

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ - TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA

FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ POSTUP PROVÁDĚNÍ
OCELOBETONOVÉHO STROPU OBJEKTU ADMINISTRATIVY
A LABORATOŘÍ**

**CONSTRUCTIONAL AND TECHNOLOGICAL PROCESS OF STEEL
AND CONCRETE COMPOSITE CEILING EXECUTION
OF AN ADMINISTRATIVE AND LABORATORIES BUILDING**

Student:

Roman Bundil

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Filip Čmiel, Ph.D.

Ostrava 2016

Zadání bakalářské práce

Student:

Roman Bundil

Studijní program:

B3607 Stavební inženýrství

Studijní obor:

3607R041 Příprava a realizace staveb

Téma:

Stavebně technologický postup provádění ocelobetonového stropu
objektu administrativy a laboratoří
Constructional and technological process of steel and concrete
composite ceiling execution of an administrative and laboratories
building

Jazyk vypracování:

čeština

Zásady pro vypracování:

a) Část pozemní stavby

Projektová dokumentace pro stavební povolení:

- Technická zpráva (viz Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb).
- Výkresová část (viz Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb):
 - situace (1:250),
 - půdorys (2x 1:100),
 - výkres řezu (2x 1:100),
 - výkres pohledy (4x 1:100),
 - výkres základových konstrukcí (1x 1:100),
 - výkres stropu (1x 1:100),
 - výkres střechy (1x 1:100),

b) Technologická část:

- stavebně technologický postup provádění ocelobetonového stropu,
- položkový rozpočet pro realizaci ocelobetonového stropu,
- časový plán realizace ve formě řádkového diagramu,
- zařízení staveniště.

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3
- [2] LÍŽAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technologია pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 – 29 - X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 – 3.
- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technologია stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.
- [6] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technologია stavieb – dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.
- [7] NOVOTNÝ, J. Cvičení z pozemního stavitelství, konstrukční cvičení. Praha: Sobotáles, 2007, s.

101, ISBN 978-80-86817-23-1.

[8] ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů stavební části. Červenec 2004

[9] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon) ze dne 14. března 2006 v platném znění.

[10] Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ze dne 10. listopadu 2006 se změnami 62/2013 Sb.

[11] Vyhláška č. 526/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu

[12] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

[13] Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

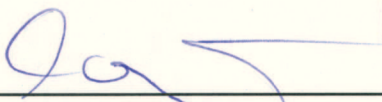
[14] Technické normy v platném znění.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Filip Čmiel, Ph.D.**

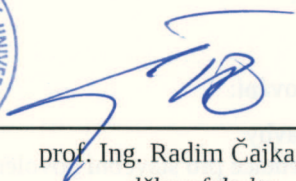
Datum zadání: 23.11.2015

Datum odevzdání: 02.05.2016



doc. Ing. Jaroslav Solář, Ph.D.
vedoucí katedry





prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce Ing. Filip Čmiel, Ph.D. a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne 2. května 2016

.....

Roman Bundil

Prohlašuji:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на ве́домі, же Высoкá школа ба́нская – Техни́кая универзита Ostrava (дále jen VŠB - UO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- было сjeднáно, же с VŠB-TUO, в пpипаде́ зájму з její strany, узавpу лицен́ную сmlouvu с о́пpáвнeні́м užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- было сjeднáно, же užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je о́пpáвнeна в takovém пpипаде́ ode mne požadovat ppимépеný ppispе́vek на úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на ве́домі, же оdevздáні́м své práce souhlasím se zveřejněníм své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších ppedpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne 2. května 2016

.....

Roman Bundil

Anotace

BUNDIL, R.: *Stavebně technologický postup provádění ocelobetonového stropu objektu administrativy a laboratoří*, Bakalářská práce, VŠB – TUO, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství, práci odborně vedl ČMIEL, F., Ostrava, © 2016

Počet stran: 79 včetně příloh

Předmětem předložené bakalářské práce je zpracování stavebně technologického postupu provádění ocelobetonového stropu objektu administrativy a laboratoří včetně použitých stavebních materiálů, určení pracovních podmínek, personálního obsazení, strojního vybavení a pomůcek, stanovení stavebních postupů při realizaci jednotlivých částí zvolené stropní konstrukce.

Součástí práce je projektová dokumentace pro stavební povolení, která je zpracována dle platných právních předpisů a norem souvisejících s danou problematikou. Dále je zde uveden položkový rozpočet pro realizaci ocelobetonového stropu, časový plán realizace ocelobetonového stropu ve formě řádkového diagramu a technická zpráva zařízení staveniště.

Klíčová slova: ocelobetonový strop, spřažení, spřahující trn, beton, ocel, trapézový plech, spolupůsobení

Annotation

BUNDIL, R.: *Constructional and technological process of steel and concrete composite ceiling execution of an administrative and laboratories building*, Bachelor thesis, VSB – TUO, Faculty of Civil Engineering, Department of Civil Engineering, Supervised by ČMIEL, F., Ostrava, © 2016

Number of pages: 79 including annex

The aim of submitted bachelor's thesis is to make a constructional and technological progress of steel and concrete composite ceiling execution of an administrative and laboratories building, including of construction materials, working conditions, staffing, machinery, equipment and building practices using.

The aim of this bachelor's thesis is also to design the construction project part of the building as needed for getting building approval, which is processed in accordance to the law and norms related to the issue. The next is to make itemized budget and the timetable of a composite ceiling execution and to make technical report of construction site facilities.

Key words: steel-concrete ceiling, couplings, couplings bolts, concrete, steel, trapezoidal sheet, interaction

SEZNAM POUŽITÉHO ZNAČENÍ	7
1 ÚVOD	9
2 DOKUMENTACE STAVBY (D. 1.1) – ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	10
2.1 A) TECHNICKÁ ZPRÁVA	10
2.1.1 POPIS OBJEKTU.....	10
2.1.2 STATICKE KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ.....	11
2.1.3 OBVODOVÝ PLÁŠŤ	11
2.1.4 IZOLACE PROTI ZEMNÍ VLHKOSTI A RADONU	11
2.1.5 SKLADBY KONSTRUKCÍ	11
2.1.6 VNITŘNÍ DĚLÍCÍ KONSTRUKCE.....	13
2.1.7 PODHLEDY	14
2.1.8 VÝPLNĚ OTVORŮ	14
2.1.9 ÚPRAVY POVRCHŮ A NÁTĚRY	15
2.1.10 KONSTRUKCE TESAŘSKÉ	15
2.1.11 TRUHLÁŘSKÉ VÝROBKY.....	15
2.1.12 ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY.....	16
2.1.13 KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY.....	16
2.1.14 STŘEŠNÍ KRYTINA.....	16
2.1.15 VÝTAHY.....	16
2.2 VÝKRESOVÁ ČÁST	17
3 TECHNICKÁ ZPRÁVA K ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	18
3.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE CHARAKTERIZUJÍCÍ STAVBU	18
3.2 INŽENÝRSKÉ SÍTĚ A OCHRANNÁ PÁSMA	18
3.3 ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ.....	18
3.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ.....	19
3.4.1 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURU	19
3.4.2 NÁVRH DOPRAVNÍCH CEST.....	19
3.4.3 OBJÍZDNÉ TRASY	19
3.4.4 VNITROSTAVENIŠTNÍ KOMUNIKACE.....	19
3.5 VLIV PROVÁDĚNÍ STAVBY NA OKOLNÍ STAVBY A POZEMKY	20
3.6 OCHRANA OKOLÍ STAVENIŠTĚ.....	20
3.7 TRVALÉ A DOČASNÉ ZÁBORY	20
3.8 ODPADY A JEJICH LIKVIDACE.....	20
3.9 BILANCE ZEMNÍCH PRACÍ.....	21
3.10 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ	21
3.11 USPOŘÁDÁNÍ A BEZPEČNOST NA STAVBĚ	22
3.12 ÚPRAVY PRO BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ DOTČENÉ STAVBY.....	22
3.13 ZÁSADY PRO DOPRAVNÍ INŽENÝRSKÁ OPATŘENÍ.....	22
3.14 STANOVENÍ SPECIÁLNÍCH PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ.....	22
3.15 POSTUP VÝSTAVBY A ROZHODUJÍCÍ DÍLČÍ TERMÍNY	23
3.16 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	23
3.16.1 OPLOCENÍ A PŘÍSTUPY NA STAVENIŠTĚ	23
3.16.2 ŠATNY, KANCELÁŘSKÉ PROSTORY A HYGIENICKÉ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	23
3.16.3 SKLADY A SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU	25
3.16.4 SKLADOVÉ PROSTORY (PLOCHY)	25
3.17 NÁVRH PROVOZNÍHO A HYGIENICKÉHO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	26
3.17.1 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ (HRUBÁ STAVBA)	26
3.17.2 DIMENZOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ (HRUBÁ STAVBA)	27
3.18 ZÁSOBOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ ELEKTRICKOU ENERGIÍ, SPOTŘEBA VODY... ..	28
3.18.1 ZÁSOBOVÁNÍ STAVENIŠTĚ ELEKTRICKOU ENERGIÍ.....	28
3.18.2 URČENÍ SPOTŘEBIČŮ	28
3.18.3 STANOVENÍ MAXIMÁLNÍHO ZDÁNLIVÉHO PŘÍKONU	29

3.18.4	ZÁSOBOVÁNÍ STAVENIŠTĚ VODOU	30
3.18.5	VÝPOČET SPOTŘEBY VODY	30
4	STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ POSTUP PROVÁDĚNÍ OCELOBETONOVÉHO STROPU	31
4.1	PŘEDMĚT TECHNOLOGICKÉHO POSTUPU	31
4.1.1	STAVEBNÍ MATERIÁLY OCELOBETONOVÉHO STROPU.....	32
4.1.2	MECHANIZACE, PRACOVNÍ POMŮCKY, MĚŘIDLA	34
4.1.3	PRACOVNÍ POSTUP.....	37
4.1.4	MANIPULACE, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ	48
4.1.5	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	51
4.1.6	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	56
4.2	KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁNY OCELOBETONOVÝCH K-CÍ.....	64
5	POLOŽKOVÝ ROZPOČET KONSTRUKCE STROPU NAD 1. NP.....	72
5.1.1	KRYCÍ LIST ROZPOČTU.....	72
5.1.2	REKAPITULACE ROZPOČTU.....	73
5.1.3	ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR	74
6	HARMONOGRAM	75
7	ZÁVĚR.....	76
8	POUŽITÁ LITERATURA	77
8.1	NORMY	77
8.2	VYHLÁŠKY, ZÁKONY, SMĚRNICE	77
8.3	LITERATURA	78
8.4	PODKLADY NA INTERNETU	78
9	PŘÍLOHA 1	79
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	79
	SEZNAM TABULEK	79

SEZNAM POUŽITÉHO ZNAČENÍ

E_k	modul pružnosti
$f_{u,k}$	mez pevnosti
$f_{y,k}$	mez kluzu
G_k	modul pružnosti ve smyku
γ_{M0}	parciální součinitel spolehlivosti materiálu
$BOZP$	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
$\cos \phi$	průměrný účinník spotřebičů $\cos 0,75$
DN	označování rozměrů plastových trubek
DTD	základní dřevotřísková deska
GFK	desky z čedičové vaty
GKB	sádrokartonová deska
HEA	za tepla válcovaný konstrukční profil
IPE	za tepla válcovaný konstrukční profil
K	koeficient ztráty ve vedení 1,1
$K1$	koeficient současnosti elektromotorů 0,75
$K2$	koeficient současnosti vnitřního osvětlení 0,8
$K3$	koeficient současnosti vnějšího osvětlení 1,0
kn	koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu vody
KZP	kontrolní a zkušební plán
$LEED$	leadership in energy and environmental design
$MÚ$	městský úřad
NN	nízké napětí
NP	nadzemní podlaží
$OOPP$	osobní ochranné pracovní pomůcky
$OŽP$	odbor životního prostředí
$P1$	výkon provozních zařízení
$P2$	výkon vnitřního osvětlení
$P3$	výkon vnějšího osvětlení
P_c	potřebný příkon
P_n	spotřeba vody v litrech na směnu (8, 12, 16, 24 h)

<i>PO</i>	požární ochrana
<i>POV</i>	plán organizace výstavby
<i>PÚ</i>	pracovní úraz
<i>PVC</i>	polyvinylchlorid
<i>Qn</i>	vteřinová spotřeba vody v (l/s)
<i>RZP</i>	rychlá zdravotnická pomoc
<i>RZS</i>	rychlá záchranná služba
<i>Sb.</i>	sbírka
<i>SDK</i>	sádrokarton (deska)
<i>SV</i>	světlná výška
<i>TDI</i>	technický dozor investora
<i>THP</i>	technicko hospodářský pracovník
<i>TP</i>	technické podmínky
<i>Un</i>	koefficient prostupu tepla
<i>ZS</i>	zařízení staveniště
<i>ŽP</i>	životní prostředí

1 ÚVOD

Spřažené (kompozitní) ocelobetonové konstrukce zaznamenaly velký rozmach a značné rozšíření. Tyto konstrukce nejsou pouhým objevem, ale cílevědomou aplikací výhod statických vztahů mezi betonovou deskou a ocelovým nosníkem. Ocelové konstrukce mají velkou únosnost, ale zároveň někdy vykazují nedostatečnou tuhost a především v dnešní době vyšší pořizovací náklady. Naopak betonové konstrukce jsou zpravidla dostatečně tuhé, nedostatky vykazují v malé pevnosti betonu v tahu. Tahová napětí potom přebírá výztuž, s betonem v tahu se nepočítá. Cena betonových konstrukcí je vždy nižší než cena ocelových konstrukcí [19].

Zkombinujeme-li ocel a beton vhodným způsobem do spřažené ocelobetonové konstrukce, docílíme zvýraznění výhod obou materiálů a taktéž se potlačí jejich nedostatky. Betonové prvky se umístí do oblasti tlačené, ocelové prvky se umístí do oblasti s převládajícími tahovými silami. Tento princip zaručuje hospodárnost spřažených průřezů. Návrhy ocelobetonových konstrukcí jsou popsány v mnoha odborných publikacích a technických normách [20].

Cílem této bakalářské práce je popsat optimální postup provádění konkrétní spřažené ocelobetonové konstrukce stropu 1NP administrativní budovy. Výsledkem je vcelku podrobný popis stavebně technologický postup provádění ocelobetonového stropu, za podpory informací získaných z technických norem a odborných publikací.

2 DOKUMENTACE STAVBY (D. 1.1) – ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Dokumentace pro stavbu (stavebnětechnické řešení) je zpracováno v platném znění požadavků vyplývajících z Vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb [13].

2.1 a) TECHNICKÁ ZPRÁVA

2.1.1 POPIS OBJEKTU

Objekt dvoupodlažní administrativy a laboratoří je tvaru L o vnějších rozměrech 51,05×15,05 a 15,15× 21,6 m.

Hlavní vstup do budovy je ze severní strany budovy do vstupní haly, ze které je přístup na WC muži a WC ženy, dále je zde výtah a schodiště do 2.NP. Z haly jsou dveře do kanceláří, z nichž je jedna průchozí do další kanceláře a dále do místnosti serveru. Z další kanceláře je přístupný příruční sklad. Zbylé 2 kanceláře mají ještě druhý východ a to do exteriéru, jedna z nich k závětrí provozního vstupu pro zásobování jídelny. Ze závětrí provozního vstupu je přístupná předsíní skladu odpadků se skladem odpadků, technická místnost a zádveří, ve kterém je výtah a vstup na schodiště sloužící personálu jídelny ve 2.NP.

Hlavní schodiště ústí do vstupní haly v 2.NP, ze které je přístup na WC muži a WC ženy. Ve vstupní hale vedle schodiště je vstup do předsíně ke třem kancelářím, dále je z haly přístupná kancelář s východem na exteriérové schodiště. Ze vstupní haly je vchod do chodby, ze které jsou přístupné WC pro muže, ženy a invalidy, v další části chodby jsou jídelní automaty a vstup do výdejny jídel a jídelny. Jídelna je otevřeným vstupem spojena s výdejnou jídel a přes dveře s místností pro mytí stolního nádobí. Výdejna jídel je napojena na provozní zázemí přes chodbu, ze které je vstup k mytí stolnímu nádobí, skladu mražených a chlazených potravin, do předsíně s WC, šatny se sprchou a dále je dveřmi napojena další chodba, ze které je přístupná denní místnost s kanceláří, místnost pro mytí přepravních nádob, úklidová komora, kotelná, sklad, výtah a schodiště do 1.NP.

2.1.2 STATICKÉ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Nosný ocelový skelet budovy je založen na patkách z prostého betonu, přes které jsou po obvodu budovy položeny základové prahy. Rastr ocelových sloupů je $7,2 \times 7,2$ m.

Stropní konstrukce nad 1.NP je z ocelových válcovaných profilů uložených v osové vzdálenosti 1,2 m, na kterých je trapézový plech s výškou vlny 30 mm a výztuží zalit betonovou směsí. Střešní konstrukce je tvořena ocelovými vaznicemi s trapézovým plechem o výšce vlny 100 mm.

2.1.3 OBVODOVÝ PLÁŠŤ

Převážná část obvodového pláště je tvořena hliníkovou fasádou prosklenou čirým tepelněizolačním zasklením s koeficientem prostupu tepla $U_n < 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$, koeficient prostupu tepla pro hliníkový nosný systém je $U_n < 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$. Zbývající část pláště je ze sendvičových panelů Kingspan KS 1000 tl. 120 mm kladených horizontálně s koeficientem prostupu tepla $U_n = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$. Po obvodu budovy nad okny 2.NP je umístěn slunolam. Převážná část oken je vybavena venkovními roletami.

2.1.4 IZOLACE PROTI ZEMNÍ VLHKOSTI A RADONU

Hydroizolace objektu je řešena fólií SARNAFIL G 476 – 15 tl. 2mm.

2.1.5 SKLADBY KONSTRUKCÍ

PODKLADNÍ VRSTVY PODLAH V 1.NP

- separační fólie
- tepelná izolace styrodur tl. 60 mm
- hydroizolace a izolace proti střednímu zatížení radonem SARNAFIL G 476 – 15 tl. 1,5 mm
- drátkobeton tl. 140 mm
- hutněný násyp drcené kamenivo 8/16 tl. 150 mm
- hutněný násyp štěrkodrt' tl. 200 mm
- hutněný násyp štěrkodrt' tl. 200 mm
- netkaná geotextilie

- HTÚ

NÁŠLAPNÁ VRSTVA PODLAH V 1.NP - MARMOLEUM

- Marmoleum tl. 3 mm
- lepidlo tl. 1 mm
- anhydrit tl. 51 mm

NÁŠLAPNÁ VRSTVA PODLAH V 1.NP – KERAMICKÁ DLAŽBA

- keramická dlažba tl. 8 mm
- lepidlo tl. 2 mm
- anhydrit tl. 45 mm

STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 1.NP

- železobeton tl. 55 mm
- trapézový plech (30/220 tl. 0,88 mm) tl. 30 mm
- podhled s požární odolností 15 min – plnoplošný SDK rastr a malba

NÁŠLAPNÁ VRSTVA PODLAH V 2.NP - MARMOLEUM

- marmoleum tl. 3 mm
- lepidlo tl. 1 mm
- anhydrit tl. 51 mm
- kročejová izolace ETHAFOAM 2×5 mm tl. 10 mm

NÁŠLAPNÁ VRSTVA PODLAH V 2.NP – KERAMICKÁ DLAŽBA

- keramická dlažba tl. 8 mm
- lepidlo tl. 2 mm
- anhydrit tl. 45 mm
- kročejová izolace ETAFOAM 2×5 mm tl. 10 mm

NÁŠLAPNÁ VRSTVA PODLAH V 2.NP – MARMOLEUM OMEX

- marmoleum omex tl. 3 mm
- vodivé lepidlo tl. 1 mm
- měděný pásek 10x0,2 (v rastru 3,6x3,6m)
- anhydrit tl. 51 mm

- kročejová izolace ETAFOAM 2×5 mm tl. 10 mm

STŘEŠNÍ PLÁŠŤ

- hydroizolace mPVC SARNAFIL S15 tl. 1,5 mm
- tep. izolace ROCKWOOL DACHROCK tl. 50 mm
- tep. izolace ROCKWOOL SPODROCK tl. 120 mm
- parotěsná zábrana
- trapézový plech (100/275 tl. 1,5 mm) tl. 100 mm

STŘEŠNÍ PLÁŠŤ NAD VÝTAHOVOU ŠACHTOU

- hydroizolace mPVC SARNAFIL S15 tl. 1,5 mm
- tep. izolace ROCKWOOL SPODROCK tl. 80 mm
- parotěsná zábrana
- trapézový plech (100/275 tl. 1,5 mm) tl. 100 mm

Další skladby nášlapných vrstev podlah (schodiště, šachta výtah, hygienické zařízení atd.) 1.NP, 2.NP jsou uvedeny ve výkrese číslo D.1.1b – 07 (řezy objektem, skladby podlah).

2.1.6 VNITŘNÍ DĚLÍČÍ KONSTRUKCE

SÁDROKARTONOVÉ DĚLÍČÍ KONSTRUKCE

Sádrokartonové dělíčí konstrukce budou provedeny podle předpisů daných výrobcem použitého systému (např. Knauf, Rigips, apod.). V prostoru vestavků jsou použity SDK příčky tl. 75, 100 a 150 mm. Nosný rošt je tvořen z nosných CW profilů. Nosný rošt je vyplněný akustickou izolací z minerální vaty (např. Rockwool, Isover), kapotovaný deskami GKB tl. 12,5 mm.

ZVUKOVÉ IZOLACE

Budou provedeny v souladu s ČSN EN ISO 717-1 (730531) [2]. V prostoru sociálního zázemí a prostorech se zvýšenou vlhkostí administrativní části a šaten, bude provedena kapotáž z SDK desek GKB-I impregnovaných (odolných vůči vlhkosti) tl. 12,5 mm.

SÁDROKARTONOVÉ DĚLÍČÍ KONSTRUKCE V PROSTORÁCH SE ZVÝŠENOU VLHKOSTÍ

Sádrokartonové dělící konstrukce v prostorách se zvýšenou vlhkostí budou provedeny podle předpisů daných výrobcem použitého systému (např. Knauf, Rigips, apod.). Nosný rošt je tvořen z nosných CW profilů vyplněný akustickou izolací z minerálních vat (např. Rockwool, Isover).

Za prostory se zvýšenou vlhkostí jsou považovány WC, sprchy, umývárny, úklidové místnosti atd. V těchto prostorech je nutno použít pro kapotáž SDK desky GKB-I impregnované (odolných vůči vlhkosti) tl. 12,5 mm.

SÁDROKARTONOVÉ PŘEDSTĚNY FASÁDNÍCH PANELŮ

Sádrokartonové předstěny fasádních stěn budou provedeny podle předpisů daných výrobcem použitého systému (např. Knauf, Rigips, apod.). Nosný rošt je tvořen z nosných CD profilů vyplněný tepelnou izolací z minerálních vat (např. Rockwool, Isover). Kapotáž provedena z SDK desek GKB tl. 12,5 mm.

2.1.7 PODHLEDY

Stropní podhledy budou z rastru 600x600 mm, nebo SDK plnoplošné na ocelovém roštu. Výplňové desky rastrového podhledu z kamenné vlny s povrchovou úpravou, dekor kazety bude vybrán investorem z předložených vzorků. Požární odolnost stropních podhledů v 1.NP je požadována 15 minut, v 2.NP není požadována. Podhledové konstrukce budou montovány v souladu s předpisy výrobce použitého systému (např. Knauf, Rigips, apod.)

2.1.8 VÝPLNĚ OTVORŮ

Výplně otvorů tvoří dřevěné, ocelové, hliníkové dveře. Povrchová úprava fólií, nebo laminováním u dřevěných dveří, nástřikem v odstínu RAL u ocelových a hliníkových dveří. Dveře jsou standardně dodávány včetně ocelových zárubní opatřených nátěrem syntetickou barvou v odstínu RAL (určí investor).

Hliníkové okna budou s čirým tepelněizolačním zasklením s koeficientem prostupu tepla $U_n < 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$, koeficient prostupu tepla pro rám je $U_n < 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$. Popis Al fasády viz obvodový plášť.

2.1.9 ÚPRAVY POVRCHŮ A NÁTĚRY

OBKLADY

Stěny v sociálních zařízeních jsou obloženy keramickými obklady do výšky dveří a v prostoru sprch do úrovně podhledu. V místnostech s keramickou dlažbou sokl z keramické dlažby. V místnostech s kobercem po celém obvodu lišta z koberce výšky 50 mm. V místnosti serveru bude položeno antistatické PVC s PVC lištou po obvodu.

MALBY A NÁTĚRY

K malování budou použity hmoty se zvýšenou odolností proti otěru. Na nátěry sádrokartonových konstrukcí budou použity nátěrové hmoty doporučené výrobcem.

Stěny a strop jsou opatřeny penetrací a nátěrem bílou otěruvzdornou barvou ve dvou vrstvách.

POVRCHOVÁ ÚPRAVA POHLEDOVÝCH KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ V INTERIÉRU

Očištění, odmaštění, 1x nátěr základní, 2x vrchní email.

POVRCHOVÁ ÚPRAVA NEPOHLEDOVÝCH KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ V INTERIÉRU

Očištění, odmaštění, 2x nátěr základní.

POVRCHOVÁ ÚPRAVA KOVOVÝCH KONSTRUKCÍ V EXTERIÉRU

Žárové pozinkování.

2.1.10 KONSTRUKCE TESAŘSKÉ

Budou použity pouze jako dočasné v rámci výstavby.

2.1.11 TRUHLÁŘSKÉ VÝROBKY

Dřevěné madla u schodišť budou nalakovány. Vnitřní dřevěné dveře budou z laminované, nebo foliované DTD.

2.1.12 ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY

Všechny tři schodiště budou ocelové, venkovní bude žárově pozinkováno, obě vnitřní budou mít stupně s keramickou dlažbou. Slunolam po obvodu budovy bude žárově pozinkován. Požární žebřík s ochranným košem na střešní konstrukci bude včetně potrubí DN 75 s bajonetovými koncovkami pro napojení hadic.

2.1.13 KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY

Materiál klempířských výrobků: titanzinkový nebo lakovaný plech tloušťky 0,75 (0,63) mm.

2.1.14 STŘEŠNÍ KRYTINA

Střešní krytinu tvoří hydroizolační PVC fólie SARNAFIL S15 tloušťky 1,5 mm.

2.1.15 VÝTAHY

V objektu jsou 2 osobní výtahy pro 4 osoby s nosností 320 kg.

2.2 VÝKRESOVÁ ČÁST

Seznam výkresů je uveden v následující tabulce (2.2-1)

Tabulka 2.2-1: Seznam výkresů

b) Výkresová část - seznam výkresů	
Číslo výkresu	Název výkresu
C. 3	Situace
D.1.1b - 01	Základy
D.1.1b - 02	Půdorys 1.NP
D.1.1b - 03	Půdorys 2.NP
D.1.1b - 04	Stropní konstrukce na 1.NP
D.1.1b - 05	Střešní konstrukce
D.1.1b - 06	Půdorys střechy
D.1.1b - 07	Řezy objektem, skladby podlah
D.1.1b - 08	Pohledy
D.1.1b - 09.1	Výpis truhlářských výrobků
D.1.1b - 09.2	Výpis požárních truhlářských výrobků
D.1.1b - 09.3	Výpis prosklených příček
D.1.1b - 09.4	Výpis požárních prosklených příček
D.1.1b - 09.5	Výpis zámečnických výrobků
D.1.1b - 09.6	Výpis požárních ocelových dveří
D.1.1b - 09.7	Výpis hliníkových oken
D.1.1b - 09.8	Výpis hliníkových stěn
D.1.1b - 09.9	Výpis klempířských výrobků
1	Situace zařízení staveniště

3 TECHNICKÁ ZPRÁVA K ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

3.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE CHARAKTERIZUJÍCÍ STAVBU

Pozemek je součástí území všeobecně smíšeného, sloužící pro umístění polyfunkčních staveb nebo kombinaci monofunkčních staveb pro bydlení, obchod, administrativu, veřejné vybavení, sport a služby všeho druhu.

Novostavba je situována na nezastavěném území tak, aby na předmětné ploše dotvořila zástavbu od centra.

Pozemek, na kterém je navržena novostavba objektu administrativy a laboratoří (ve vlastnictví investora) je ohraničen veřejnou komunikací od jihovýchodu a ulicí Studentská od jihozápadu. Ze strany severovýchodní a jihozápadní se nacházejí navazující pozemky, některé již zastavěné. V současnosti je na pozemku oplocený vyklizený areál. Na parcele ohrazené oplocením z vlnitého plechu byly původně také přízemní objekty a přístřešky, které jsou nyní odstraněny.

3.2 INŽENÝRSKÉ SÍTĚ A OCHRANNÁ PÁSMA

INŽENÝRSKÉ SÍTĚ

- odběrové místo vody pod veřejnou komunikací a staveništní vodovod jsou vedeny podle Výkresu zařízení staveniště
- odběrové místo elektrické energie - v místě napojení u ostrahy bude zhotoven stavební rozvaděč s možností zapojení 230V i 400V
- napojení na kanalizaci v místě kanalizační šachty v ulici Studentská.

Dimenzování zařízení staveniště a výpočet spotřeby vody a elektrické energie je provedena v závěru této zprávy k etapě hrubá stavba (ZS).

3.3 ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ

Staveniště je sklonem odvodněno do přečerpávací nádrže, která se nachází na severozápadní straně staveniště. Odtud je voda čerpána do kanalizace v ulici Studentská.

3.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

3.4.1 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURU

Vjezd a výjezd ze stavby bude realizován dvěma staveništními zpevněnými komunikacemi směrem na obslužnou veřejnou komunikaci na jihovýchodě. Tato komunikace následně navazuje na hlavní veřejnou komunikaci v ulici Studentská. Z tohoto důvodu je při výjezdu ze stavby umístěna značka STOP!. V případě nutnosti je potřeba použít navigátora pro zastavení provozu a bezpečné vyjetí ze stavby. Dopravně územní rozhodnutí je řešeno v části Rozbor dopravních cest – není řešeno tímto projektem.

3.4.2 NÁVRH DOPRAVNÍCH CEST

Dále specifikované přepravní trasy jsou orientačním návrhem projektanta pro určení hlavních přístupových komunikací. Tyto trasy jsou vykresleny v části _Rozbor dopravních cest – není řešeno tímto projektem.

3.4.3 OBJÍZDNÉ TRASY

Objízdné trasy nejsou stanoveny

3.4.4 VNITROSTAVENIŠTNÍ KOMUNIKACE

Vnitrostaveništní komunikace je navržena jako neprůjezdná (vjezd i výjezd do ulice na jihovýchodě). Rychlost bude omezena v celém areálu na 5 km/h. Na vjezdu i výjezdu bude umístěna závora, kterou ovládá ostraha objektu. Veškerý pohyb vozidel do stavby i ze stavby je monitorován a evidován. Šířka komunikace je navržena minimálně 3,0 m (v místech skládek lokálně rozšířena až na 5,0 až 8,0 m). Tato komunikace bude vyznačena žlutými pruhy a musí zůstat po celou dobu výstavby volná (bez jakéhokoliv složeného materiálu). Zpevněná komunikace bude tvořena betonovými panely a zhutnělým šterkem, v místech skládek budou položeny betonové panely.

Parkování osobních automobilů je možné hned za prvním vjezdem na stavbu. Parkování na zpevněné ploše vedle buněk, podélně s ulicí Studentská.

3.5 Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Zásady architektonického řešení respektují plošné a terénní parametry vybraného stavebního pozemku, polohu stavebního pozemku a vstřícně reagují na blízké sousedství dalších objektů v areálu. Estetická kvalita širšího území nebude stavbou narušena.

Vzhledem k tomu, že se jedná o novostavbu, bude zdrojem zvýšené hladiny hluku po dobu výstavby, zejména při zemních pracích a hrubé stavbě. Lze se však domnívat, že hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku pro hluk ze stavební činnosti pro dobu mezi 7. hod. a 21. hod. nebude v chráněném venkovním prostoru v průběhu výstavby překročen.

Stavba je navržena v souladu s životním prostředím a v žádné její fázi nedochází k překročení limitů.

3.6 Ochrana okolí staveniště

Stavba zajistí pravidelný „mokrý“ úklid přilehlých komunikací, aby v okolí stavby nevznikalo žádné znečištění komunikace. Při fázi výkopů bude provedena skřívká ornice a následně ukládána na určené místo deponie zeminy. V případě sucha bude plocha staveniště kropena proudem vody, aby se v co nejvyšší míře zamezilo prašnému prostředí v jejím okolí.

3.7 Trvalé a dočasné zábory

Hranice staveniště je zakreslena v koordinační situaci. Hranice staveniště nepřesahují hranice pozemku investora, proto není nutné zřizovat trvalý zábor chodníků a komunikací.

Celé staveniště bude oploceno plotovými dílci výšky 2,0 m, které budou polepeny informačními materiály stavby. Z vnější strany staveniště bude toto oplocení zakryto geotextilií z důvodu zamezení šíření prachu.

3.8 Odpady a jejich likvidace

Odpady během výstavby budou evidovány. Každý subdodavatel zajistí, aby jeho specifický materiál byl buď ekologicky zlikvidován, nebo recyklován. U běžného druhu

odpadu (papír, plast, ...) zajistí jeho likvidaci či recyklaci generální dodavatel stavby. Maximální povolené množství netříděného směsného odpadu ze stavby je 6 % hmotnosti všech odpadů za celou dobu výstavby. Tato hodnota je požadavkem investora stavby.

Na odpady z provozování (ZS) slouží popelnice na tříděný odpad, které budou umístěny vedle kancelářských kontejnerů. Generální dodavatel zajišťuje pravidelný odvoz tohoto odpadu.

Během výstavby mohou vznikat následující odpady:

- stavební odpady - beton, dřevo, plast, železo, sklo
- nebezpečné odpady - obaly od barev, olejů, asfaltového tmelu
- zemina a kamenivo
- odpady po elektroinstalaci

Na stavbě budou umístěny dva vanové kontejnery (3600 x 2000 x 1500 mm). Umístí se na zpevněnou plochu staveniště. Do nich se vloží veškerý staveništní odpad, který se následně odveze k likvidaci. Likvidace odpadu proběhne v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech [17].

3.9 BILANCE ZEMNÍCH PRACÍ

Celkové množství zeminy vytěžené při stavbě bude uloženo do deponie zeminy na staveništi. Násypy, které bude třeba realizovat po hydroizolaci objektu a úpravy okolního terénu, tvoří velkou část objemu zeminy.

3.10 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ

Vzhledem k tomu, že stavba usiluje o certifikát LEED Gold musí veškerá stavební činnost probíhat v souladu s ŽP. (viz bod 3.5 – vliv provádění stavby na okolní objekty).

STAVBA PLNÍ POŽADAVKY OCHRANY

- před prachem (geotextilie na oplocení, kropení suchého povrchu)
- zeleně (ochranné ohrádky stromů)
- třídění odpadu (kontejnery, popelnice)
- před hlukem (pracovní doba na hlučné práce omezena 7-19hod)

- ekologickou havárií mechanizace (při odstavení mechanizace osazeny pod nádrže záchytné vany)

3.11 USPOŘÁDÁNÍ A BEZPEČNOST NA STAVBĚ

Na stavbě bude po celou dobu výstavby bezpečnostní technik. Ten dohlíží mimo jiné na dodržování BOZP, nošení OOPP, koordinaci stavebních prací mezi sebou.

Každý pracovník na stavbě je povinný nosit ochrannou helmu, pracovní obuv, reflexní vestu, ochranné brýle a pracovní rukavice a to po celou dobu pobytu na stavbě. V rámci zvýšení bezpečnosti na stavbě a zvýšení pozornosti co se kolem pracovníků stavby děje je na stavbě plošný zákaz kouření a telefonování. Kuřácký prostor je vyhrazen pouze na vrátnici, kde budou také umístěny automaty na kávu. Prostory pro telefonování jsou určeny v každém podlaží objektu na schodišťové podestě.

Každý pracovník, který přijde ráno do práce, musí navíc podepsat tzv. START kartu, v níž se seznámí s daným úkolem a riziky, které mu při práci hrozí. Tuto kartu vyplňuje vedoucí pracovník subdodavatele.

Při fázi výstavby, kdy se na staveništi pohybuje stavební mechanizace, musí být vždy vyhrazen ohrožený prostor a musí být znatelně vyznačen přístup na jednotlivá pracoviště.

3.12 ÚPRAVY PRO BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ DOTČENÉ STAVBY

V rámci výstavby tohoto projektu není řešen bezbariérový přístup.

3.13 ZÁSADY PRO DOPRAVNÍ INŽENÝRSKÁ OPATŘENÍ

Dopravní značky umístěné na komunikacích musí být osazeny dle TP - Zásady pro osazování dopravních značek na pozemních komunikacích.

3.14 STANOVENÍ SPECIÁLNÍCH PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ

Žádné speciální podmínky pro provádění nejsou uvažovány.

3.15 POSTUP VÝSTAVBY A ROZHODUJÍCÍ DÍLČÍ TERMÍNY

Vzhledem k charakteru stavby se předpokládá realizace stavby po etapách. Zařízení staveniště se bude v průběhu výstavby měnit dle aktuálních požadavků probíhajících stavebních procesů a potřeb zásobování stavebním materiálem. V tomto projektu je řešeno (ZS) ve fázi hrubá stavba.

3.16 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

3.16.1 OPLOCENÍ A PŘÍSTUPY NA STAVENIŠTĚ

Oplocení staveniště je provedeno mobilními plotovými dílci s napnutou informační plachtou (materiál zinek, výška 2,0 m). Z vnitřní strany oplocení je natažena geotextilie, z důvodu zamezení šíření prachu ven ze stavby. Proti pádu je zabezpečeno betonovými patkami a po 6 m rozepry tyčovými pruty. Jednotlivé části jsou k sobě pevně sepnuty „motýlkovou“ skobou, z důvodu větší stability oplocení a nemožnosti vniknutí do stavby.

Brány vjezdu a výjezdu jsou zamykatelné a opatřeny závorou. Po celou dobu výstavby funguje na stavbě ostraha, která slouží 24 hodin denně. Ostraha provádí pravidelné pochůzky jak na staveništi, tak i přímo ve stavbě. Také eviduje příjezdy nákladních automobilů na stavbu.

Pro přístup osob slouží na stavbě systém ConVision (turniket s čtecím zařízením), který pracuje s biometrickými údaji každého pracovníka. Každý vstup a výstup ze stavby je počítačově evidován s možností nahlédnutí do databáze přístupů. Pracovník je při svém prvním vstupu na stavbu načten do čtecího zařízení a následně po naskenování obličeje je pouštěn do stavby. V případě, že přijde návštěva na staveniště je puštěna přes turniket ostrahou. Každý pracovník vstupující na stavbu musí být proškolen BOZP.

3.16.2 ŠATNY, KANCELÁŘSKÉ PROSTORY A HYGIENICKÉ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

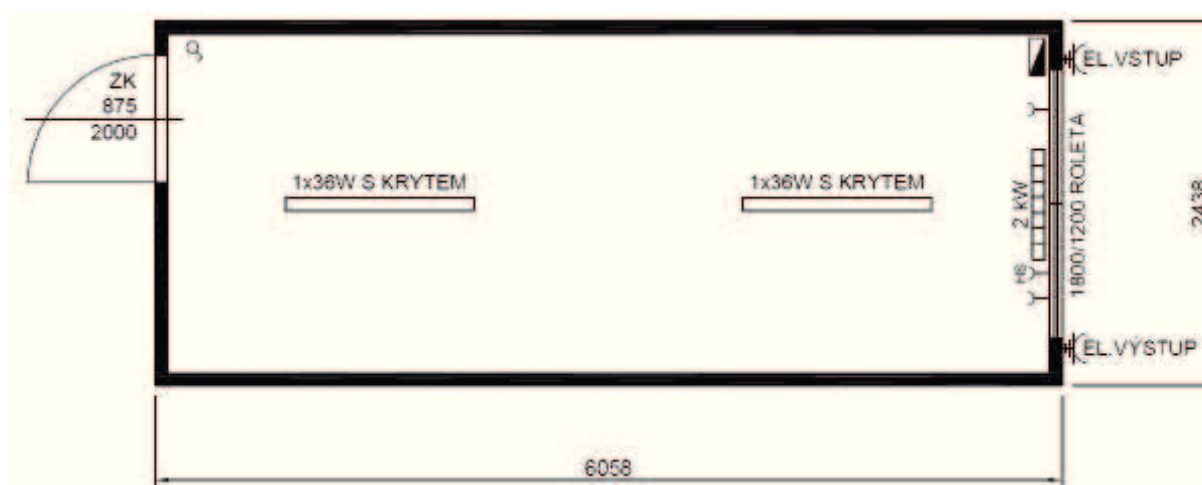
Je navrženo souběžně s ulicí Studentská a bude mít jedno patro. Maximální počet buněk na stavbě je 8 ks plus 5 ks skladovacích kontejnerů.

Skládá se z modulových buněk o rozměru 6058 x 2438 x 2820 mm (SV – 2500 mm). Počet buněk se může v každé části výstavby měnit. Přesný počet buněk na danou fázi (hrubá

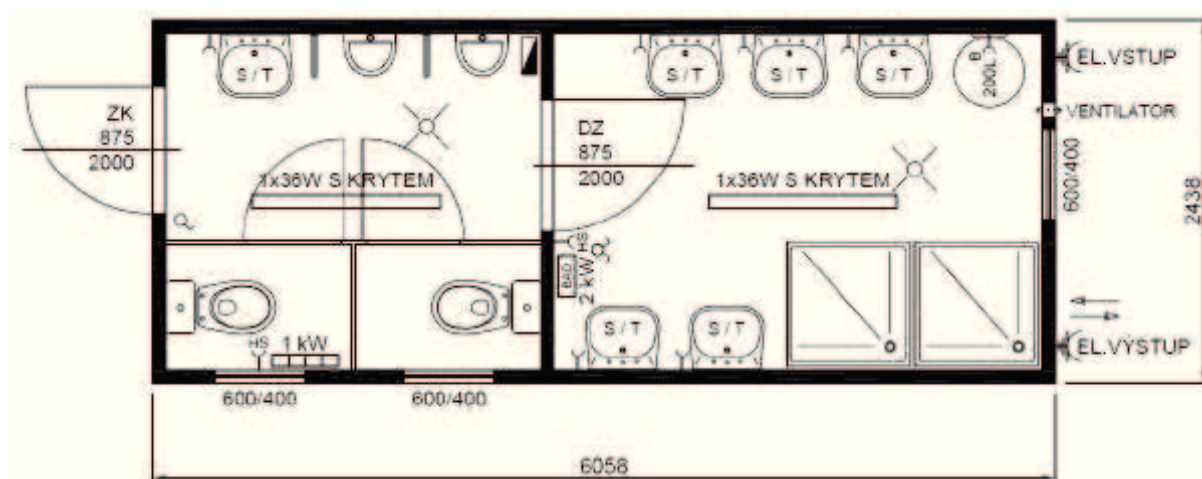
stavba) je dán výpočtem viz níže. Funkce buněk je následující: šatny, kancelářské prostory, zasedací místnosti, WC, sprchy, sklady.

Většina kontejnerových buněk je napojena na elektrickou energii a to pro účel vnitřního osvětlení, elektrického vytápění a zásuvek kromě skladových kontejnerů, tyto budou bez napojení na elektrickou síť. Osvětlení vně je provedeno z halogenových zářivek, které jsou umístěny na buňce vrátnice. V řadě buněk je umístěna toaleta a sprcha, kde je k dispozici studená a teplá voda. Tyto buňky jsou odpadem napojeny do venkovní kanalizace, viz výkresy (ZS).

Na obrázku (3.16-1; 3.16-2) jsou znázorněny půdorysy kontejnerů (ZS) pro potřeby šaten, kancelářských prostor a hygienického zařízení.



Obrázek 3.16-1: Standardní obytný kontejner typ PC – 1, převzato z [25]



Obrázek 3.16-2: Standardní sanitární kontejner typ PC – 8, převzato z [25]

3.16.3 SKLADY A SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU

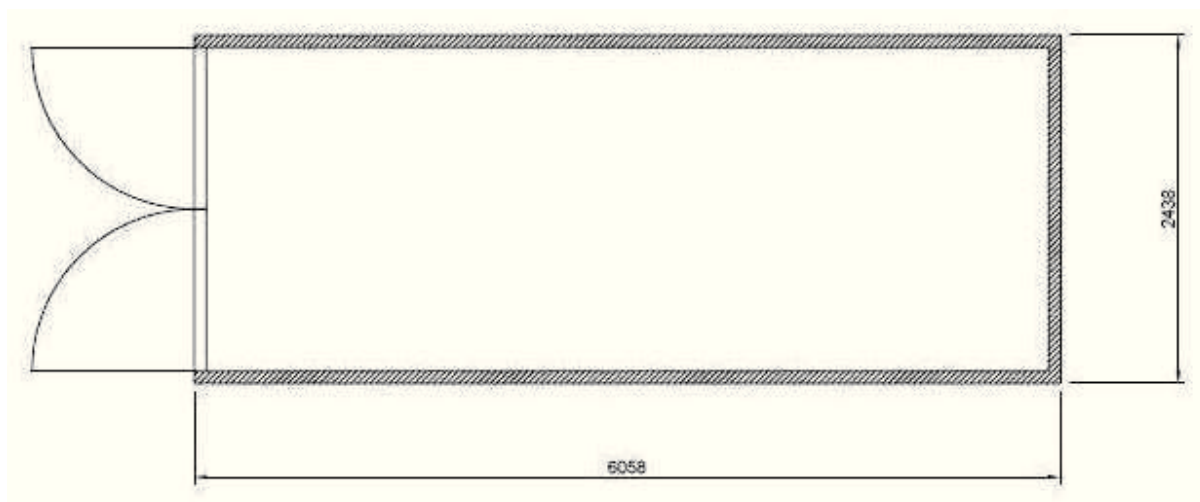
Návrh skladování materiálu má za úkol zajistit plynulost stavební výroby a minimalizovat náklady. Mezi jednotlivými řadami musí být zachován prostor o šíři minimálně 750 mm. Ocelové konstrukce, bednicí dílce, výztuž se skladuje na otevřené skládce. Pro skladování pytlovaných materiálů se využije krytý sklad. Umístění a plochy jednotlivých skladů a skládek je patrný z grafické přílohy (ZS).

Veškeré sklady jsou umístěny na ztuhlém štěrkovém podkladu nebo na betonových panelech. Tyto skládky jsou provedeny ve spádu, aby se zde netvořily zátoky vody. Skládky materiálu jsou navrženy v dosahu ramene věžového jeřábu.

3.16.4 SKLADOVÉ PROSTORY (PLOCHY)

- úložná plocha fasádních dílců (15000 x 8000 mm)
- úložná plocha pro bednicí dílce (6000 x 6000 mm)
- úložná plocha pro výztuž (8000 x 6000 mm)
- úložná plocha ocelových dílců (16000 x 8000 mm)
- úložná plocha ostatních materiálů (12000 x 8000 mm)
- plocha pro kontejnery na odpad (5000 x 3600 mm)
- uzamykatelné sklady 5ks, rozměr (6058 x 2438 x 2820 mm)

Na obrázku (3.16-3) je znázorněn půdorys kontejneru pro skladování materiálů, zařízení, náradí a pomůcek, které vyžadují ochranu před klimatickými vlivy včetně nutnosti uzamčení.

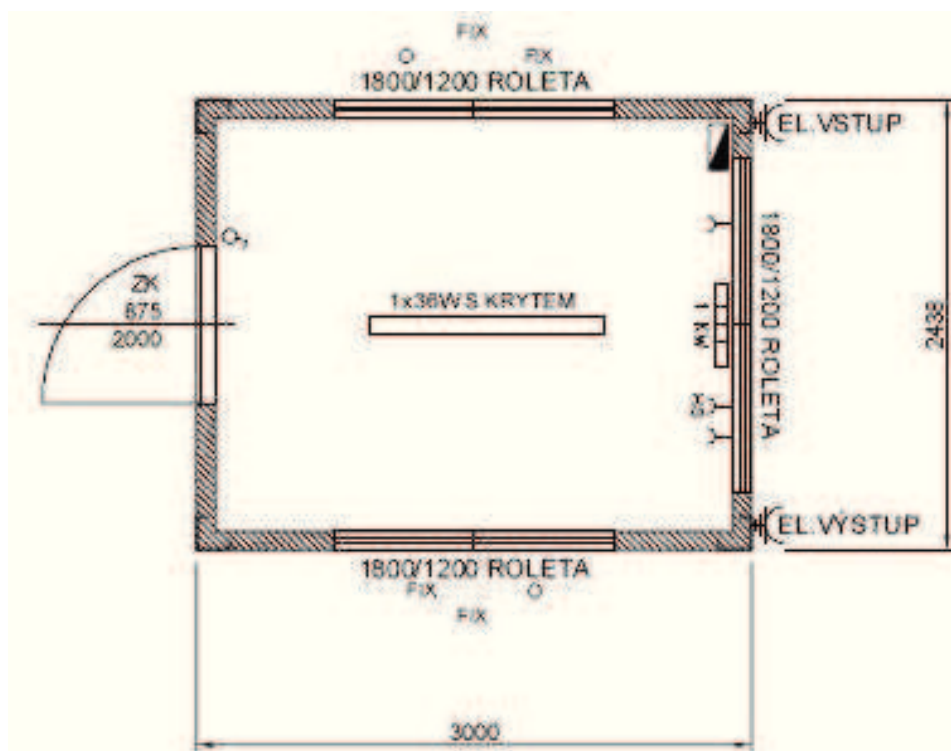


Obrázek 3.16-3: Standardní skladový kontejner typ 1/P, převzato z [25]

3.17 NÁVRH PROVOZNÍHO A HYGIENICKÉHO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

3.17.1 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ (HRUBÁ STAVBA)

Při této etapě se bude provozní a sociální hygienické zařízení staveniště skládat z 8 ks kontejnerů a 5 ks skladových kontejnerů. Kontejnery se nachází na jihozápadní straně pozemku investora a lemují ulici Studentská. Bude zřízen vstup na stavbu přes vrátnici. Zázemí vrátnice bude provedeno také obytným kontejnerem menších rozměrů 3000 x 2438 x 2820 mm (SV – 2500 mm), půdorys na obrázku (3.17-1).



Obrázek 3.17-1: Standardní obytný kontejner typ 5/0, převzato z [25]

Na staveništi bude realizován zpevněný povrch hutněného šterkového zásypu. Toto rozvržení zůstává po celou dobu výstavby. Osvětlení provedeno dle výkresu popisu a postupně upravováno a doplňováno dle potřeb provozu na staveništi. Prostor pro nákladní dopravu bude vyznačen žlutými pruhy.

Na staveništi budou založeny sklady a skládky. Veškeré tyto skládky jsou spádovány. Přesné umístění jednotlivých skládek je patrné z výkresu (ZS) fáze hrubá stavba. Na severozápadní straně staveniště vznikne odpadové hospodářství, tj. kontejnery na tříděný odpad (dřevo, plast, železo). Souběžně s ulicí Studentská, vedle provozního a hygienického zařízení staveniště bude postaveno pět krytých kontejnerů určených pro skladování

pytlovaného materiálu, nebezpečných látek a drobného ručního nářadí. Všechny sklady a skládky jsou naplánovány v efektivním dosahu věžového jeřábu.

Vnitrostaveništní komunikace jako vyhrazené prostory musejí zůstat po celou dobu výstavby volné. Pro betonáž monolitických konstrukcí bude vždy objednáno čerpadlo betonu, které má vyhrazený prostor u objektu. Zde se musí vždy „rozpatkovat“ a až poté zahájit práci.

Při betonáži základů je založen také první kotvící dílec věžového jeřábu. Ten bude následně na stavbě smontován. Jeřáb se uvažuje věžový a bude umístěn u budoucího objektu. Připojení zařízení staveniště je znázorněno na výkresu zařízení staveniště. Jsou to místa napojení kanalizace, místa odběru vody a místa odběru elektrické energie. Hlavní vypínač elektrického proudu se nachází vedle buňky vrátnice.

3.17.2 DIMENZOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ (HRUBÁ STAVBA)

- Počet výrobních pracovníků celkem: 26 osob
- Počet THP (vedení stavby + investoři) celkem: 8 osob
- TDI stavby trvale 1 osoba

Šatny: $26 \text{ os.} \times 1,25 \text{ m}^2/\text{os.} = 32,5 \text{ m}^2$ (1 buňka = 15 m^2) \Rightarrow min. 2,2 buněk \Rightarrow 3 buňky

Hygienické zařízení: Umyvadla $35 \text{ os.} : 15 \text{ os./ks} = 2$ umyvadla

Sprchy $35 \text{ os.} : 20 \text{ os./ks} = 2$ sprchy

Záchody $35 \text{ os.} : 10 \text{ os./ks} = 4$ WC

$35 \text{ os.} : 10 \text{ os./ks} = 4$ pisoárů \rightarrow celkem 2 buňky

Kanceláře: Kanceláře pro vedení stavby + TDI: $9 \text{ os.} \times 3,00 \text{ m}^2/\text{os.} = 27 \text{ m}^2 \Rightarrow 2$ buňky

Zasedací místnost: $15 \text{ m}^2 \Rightarrow 1$ buňka

Počet kancelářských buněk: 4 ks

Celkový počet buněk fáze Hrubá stavba: 8 ks

3.18 ZÁSODOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ ELEKTRICKOU ENERGIÍ, SPOTŘEBA VODY

3.18.1 ZÁSODOVÁNÍ STAVENIŠTĚ ELEKTRICKOU ENERGIÍ

Při návrhu rozvodů (NN) pro staveniště bude postupováno podle:

- Zpracování předběžného posudku o odběru elektrické energie, který bude následně podkladem pro realizaci připojení na energetickou rozvodnou síť (NN)
- Ustanovení požadavků na plynulou dodávku elektrické energie
- Souhrn definitivních zařízení, pevně instalovaných, nebo na stavbu dopravovaných dle prováděných prací při výstavbě
- Rozvody (NN) budou dimenzovány dle důležitosti a náročnosti jednotlivých odběrných míst

3.18.2 URČENÍ SPOTŘEBIČŮ

Obsahem tabulky (3.18-1, 3.18-2, 3.18-3) jsou uvedeny jednotlivé příkony zařízení pro stanovení maximálního příkonu.

Tabulka 3.18-1: Určení celkového příkonu elektromotorů dle [22]

PŘÍKON ELEKTROMOTORŮ - P1			
ZAŘÍZENÍ	[ks]	[kW]	Celkem Příkon [kW]
P1 – STAVEBNÍ STROJE, NÁŘADÍ (ELEKTROMOTORY)			
Otopné těleso v buňce	8	2,00	16,00
Zásobníkový ohřívač na vodu 150 l	1	5,00	5,00
Svářečka	4	15,80	63,20
Vrtačky, úhlové brusky	8	2,50	20,00
Věžový jeřáb	1	25,00	25,00
Čerpadlo kalové	2	3,80	7,60
Ponorný vibrátor MAVÉ	2	2,00	4,00
Stříhačka výztuže KRENN	1	3,00	3,00
PŘÍKON ELEKTROMOTORY			P1=143,8 kW

Tabulka 3.18-2: Určení celkového příkonu pro vnitřní osvětlení dle [22]

VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ - P2			
P2 – PŘÍKON VNITŘNÍHO OSVĚTLENÍ	[m ²]	[kW/m ²]	Celkem Příkon [kW]
kanceláře	45	0,02	0,90
šatny, umývárny, WC	75	0,01	0,75
uzamykatelné sklady (bez osvětlení)	0	0,01	0,00
PŘÍKON VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ		P2=1,65 kW	

Tabulka 3.18-3: Určení celkového příkonu pro venkovní osvětlení dle [22]

VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ - P3			
P3 – PŘÍKON VENKOVNÍHO OSVĚTLENÍ	[m ²]	[kW/m ²]	Celkem Příkon [kW]
osvětlení staveniště (halogenové žárovky)	4	1,00	4,00
osvětlení staveniště (metalhalogenové, sodíkové výbojky)	3	0,15	0,45
PŘÍKON VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ		P3=4,45 kW	

Celkový příkon uvedený v tabulce (3.18-1, 3.18-2, 3.18-3) je P = 149,9 kW

3.18.3 STANOVENÍ MAXIMÁLNÍHO ZDÁNlivÉHO PŘÍKONU

Pro stanovení maximálního zdánlivého příkonu provedeme výpočet dle vzorce (1).

$$P_c = \left(\frac{K}{\cos \varphi} \right) \cdot \sqrt{(K_1 \cdot P_1 + K_2 \cdot P_2 + K_3 \cdot P_3)^2} \quad (1)$$

Potřebný příkon: $P_c = 125 \text{ kW}$

K – koeficient ztráty ve vedení 1,1

$\cos \Phi$ – průměrný účinník spotřebičů $\cos 0,75$

K1 – koeficient současnosti elektromotorů 0,75

K2 – koeficient současnosti vnitřního osvětlení 0,8

K3 – koeficient současnosti vnějšího osvětlení 1,0

P1 – výkon provozních zařízení

P2 – výkon vnitřního osvětlení

P3 – výkon vnějšího osvětlení

3.18.4 ZÁSODOVÁNÍ STAVENIŠTĚ VODOU

Stanovení množství vody potřebné pro realizaci stavby a pro potřeby pracovníků jsou k dispozici z tabulky (3.18-4). Pro výpočet vycházíme z průměrné denní spotřeby vody, následně provedeme převod na vteřinový průtok.

Spotřeba vody se dělí do skupin provozní a technologické účely, hygienické a sociální.

Tabulka 3.18-4: Zásobování staveniště vodou dle [22]

VODA PRO PROVOZNÍ ÚČELY				
POTŘEBA VODY	Měrná jednotka	Počet	Střední norma [l/m.j]	Množství vody [l]
Zpracování čerstvého betonu a ošetřování bet. kcí	[m ³]	190	200	38 000
CELKEM PRO PROVOZNÍ ÚČELY – A:				38 000
VODA PRO HYGIENICKÉ A SOCIÁLNÍ ÚČELY				
POTŘEBA VODY	Měrná jednotka	Počet	Střední norma [l/m.j]	Množství vody [l]
Hygienické účely	1 pracovník	35	40	1 400
Sprchy	1 pracovník	35	45	1 575
CELKEM PRO HYGIENICKÉ, SOCIÁLNÍ ÚČELY – B:				2 975
VODA PRO TECHNOLOGICKÉ ÚČELY				
POTŘEBA VODY				Množství vody [l]
Mytí pracovních pomůcek, potřeby staveniště				220
CELKEM PRO TECHNOLOGICKÉ ÚČELY – C:				220

3.18.5 VÝPOČET SPOTŘEBY VODY

Z průměrné denní spotřeby vody, následně provedeme převod na vteřinový průtok dle vzorce (2).

$$Q_n = \frac{P_n \cdot k_n}{t \cdot 3600} = \frac{A \cdot 1,6 + B \cdot 2,7 + C \cdot 2}{t \cdot 3600} \quad (2)$$

Q_n – vteřinová spotřeba vody v (l/s)

P_n – spotřeba vody v litrech na směnu (8, 12, 16, 24 h).

k_n – koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu vody

t – doba odběru vody (hod)

Vteřinová spotřeba vody: $Q_n = 2,4 \text{ l/s}$

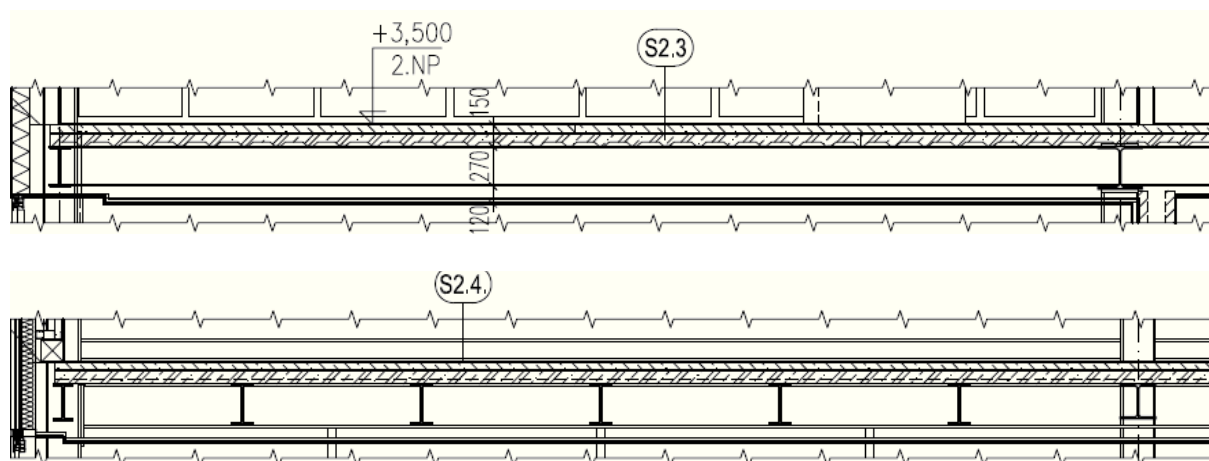
4 STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ POSTUP PROVÁDĚNÍ OCELOBETONOVÉHO STROPU

4.1 PŘEDMĚT TECHNOLOGICKÉHO POSTUPU

Cílem technologického postupu je popis provádění jednotlivých kroků a činností potřebných k realizaci ocelobetonového stropu daného objektu. Skladba stropu je znázorněna na obrázku (4.1-1). V návrhu stropu jsou zohledněny zejména funkční a technické požadavky včetně estetiky vhodné pro daný objekt.

Stropní konstrukce je navržena systémem litého betonu na profilovaný ocelový podklad (trapézový plech), který s betonem spolupůsobí. Pro konstrukci stropu jsou použity tenkostěnné profilované ocelové plechy s různými typy prvků zabezpečující spřažení (spolupůsobení) mezi ocelí a betonovou deskou. Při návrhu konstrukce stropu je jedním z hlavních předpokladů zabezpečení efektivního smykového spojení mezi ocelí a betonem, které je realizováno právě přes prvky zabezpečující spřažení dle (ČSN EN 1994-1-1 ed.2: Eurokód 4) [7].

V porovnání s betonovou deskou tento typ spřažení konstrukce vyniká především jednoduchostí a rychlostí vlastní výstavby. Další předností v porovnání s betonovou deskou je nižší hmotnost, nízké výrobní tolerance, plechy a nosníky jsou dílenské výrobky. Profilovaný plech působí jako ztracené bednění (montážní stav konstrukce), a následně jako výztuž betonové desky (provozní stádium). Spřažení mezi plechem a betonem zajišťuje dostatečnou nosnost i bez dalšího vyztužování betonu. Systém se dále doplňuje pouze o konstrukční výztuž.



Obrázek 4.1-1: Stropní konstrukce nad 1.NP řez stropem, zdroj: vlastní

SKLADBY STOPU DLE OBRÁZKU (4.1-1)

- Betonová deska (vyztužení KARI sítí $6 \times 100 \times 100$ mm) tl. 55 mm
- Trapézový plech (30/220 tl. 0,88 mm) tl. 30 mm
- Protipožární podhled plnoplošný desky GFK rastr desek z čedičové vaty

4.1.1 STAVEBNÍ MATERIÁLY OCELOBETONOVÉHO STOPU

OCELOVÁ KONSTRUKCE STOPU

Na výrobu ocelové konstrukce je doporučena ocel jakosti S 355JR a S235JR. Stropní nosná konstrukce nad 1.NP bude z ocelových válcovaných profilů HEA 300, HEA 240, IPE 240, IPE 270 uchycených na sloupech z ocelových válcovaných profilů.

TRAPÉZOVÝ PLECH

Na stropní nosné konstrukci nad 1.NP z ocelových válcovaných profilů HEA 300, HEA 240, IPE 240, IPE 270 je položen celoplošně trapézový plech s výškou vlny 30 mm (30/220 tl. 0,88 mm). Plošný rozměr tabule je 7700×1100 mm s ohledem na počítaný přesah při skládání jednotlivých tabulí.

Materiálová charakteristika trapézového plechu

Modul pružnosti $E_K = 210\,000$ MPa

Mez kluzu $f_{y,k} = 320$ MPa - Ocel EN 10346 – S320 GD

Mez pevnosti $f_{u,k} = 390$ MPa

Modul pružnosti ve smyku $G_K = E_K/2,6$

Parciální součinitel spolehlivosti materiálu $\gamma_{M0} = 1$

Únosnost trapézových profilů je stanovena v souladu s předpisy platnými v ČR v prosinci 2012. ČSN EN 1990 ed.2 Eurokód [3]. ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3 [5]. ČSN EN 1993-1-3 Eurokód 3 [6]. Nejmenší jmenovitá tloušťka ocelových plechů k použití v konstrukci pro ztracené bednění je v ČR omezena na $t = 0,70$ mm.

Pro výrobu trapézových profilů je polotovár za studena válcovaný a žárově pokovený plech, vyrobený kontinuálně žárově ponorem.

BETONOVÁ DESKA

Betonová deska bude tvořena betonovou směsí dle ČSN EN 206-1 [1]. Charakteristika betonové směsi pro betonáž konstrukce stropu bude následující:

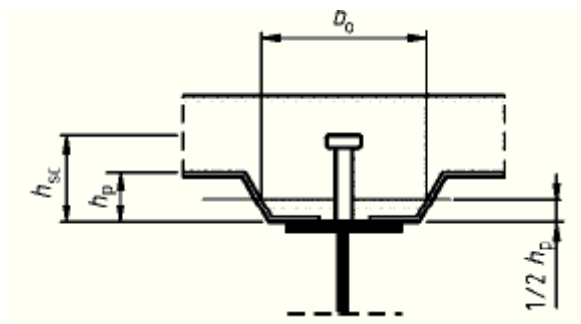
- Betonová směs C20/25 - XC1 (CZ) – C1 0,20 – Dmax 22 – S3,
- C20/25 – pevnostní třída betonu,
- XC1 – stupeň vlivu prostředí, XC koroze vlivem karbonatace, (CZ) název země,
- C1 0,20 – kategorie obsahu chloridů,
- Dmax 22 – maximální jmenovitá horní mez frakce kameniva v mm,
- S3 – stupeň konzistence, směs měkká, čerpatelná.

BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ

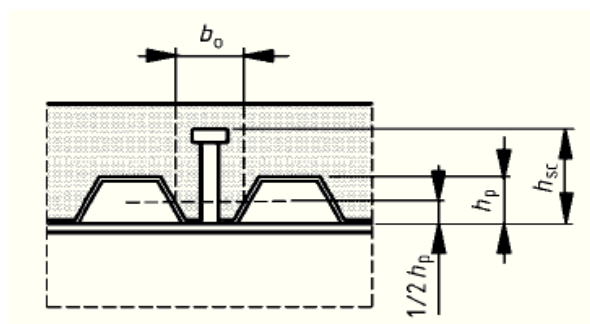
Dle normy ČSN EN 1992-1-1 [4] s uvedením pevnostní a deformační charakteristiky betonu je navržena výztuž z oceli B500B.

SPŘAHOVACÍ PRVKY

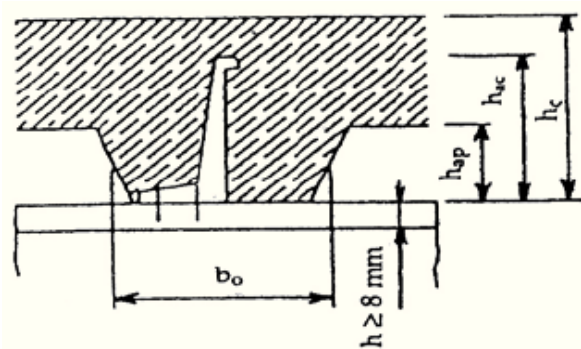
Použijeme spřahovací trny nebo přistřelované HVB zarážky HILTI – bude použito dle projektu stavebně konstrukční řešení - statický výpočet, není součástí této dokumentace. Kombinace těchto prvků je v konstrukcích stropu, kde použijeme trapézové (profilované) plechy formou ztraceného bednění. Při výpočtu únosnosti trnu či zarážky je nutné rozlišit, jsou-li žebra desky orientována rovnoběžně s nosníkem, nebo kolmo k ose nosníku. Tyto způsoby orientace jsou znázorněny podle obrázků (4.1-2; 4.1-3; 4.1-4; 4.1-5).



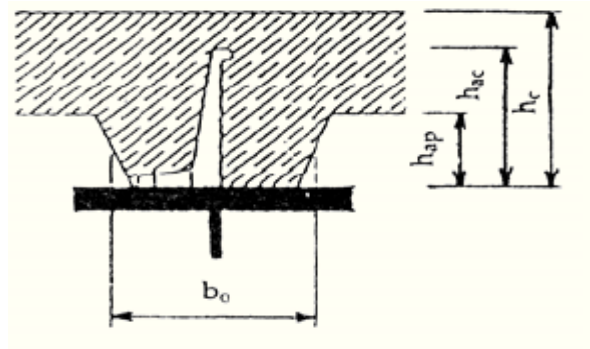
Obrázek 4.1-2: Nosník s profilovaným plechem rovnoběžným s nosníkem dle [21]



Obrázek 4.1-3: Nosník s profilovaným plechem kolmo k nosníku dle [21]



Obrázek 4.1-4: Přistřelovací záružka HILTI – žebra kolmo k ose nosníku dle [21]



Obrázek 4.1-5: Přistřelovací záružka HILTI – žebra ve směru osy nosníku dle [21]

4.1.2 MECHANIZACE, PRACOVNÍ POMŮCKY, MĚŘIDLA

Před zahájením prací musí být staveniště vybaveno mechanizací, pracovními pomůckami a měřidly. Takto vybavené staveniště je základním předpokladem provádění stavebních činností za účelem kvalitního dokončení díla.

Potřebná těžká i lehká mechanizace a zařízení je stanoveno projektem, pokud tak není definováno, potom tyto určí kompetentní osoba, která provádí odborné vedení díla (dle Zákona č. 183/2006 Sb.) [16]. Určení jednotlivé mechanizace a zařízení pro vykonávání všech druhů prací. Následně zodpovídá za technický stav jednotlivých zařízení.

Mechanizace a zařízení pro dopravu betonové směsi je přizpůsobena podle množství směsi, která bude zpracována, podle dojezdové vzdálenosti od místa výroby směsi (betonárny) a také podle výšky dopravy směsi na stavbě.

Pro přepravu směsi z místa výroby se používají především autodomíchávače – kapacita 7 m³ nebo 5 m³. Po dobu přepravy udržují směs v homogenním stavu.

V rámci staveniště pro přepravu směsi používáme převážně čerpadla. Čerpadla volíme dle potřeby a to mobilní nebo stabilní. Mají za úkol přepravit směs od autodomíchávače na místo betonování. Pro dopravu se používají speciální hadice a potrubí. Princip dopravy spočívá v tlačení směsi pomocí tlakového vzduchu nebo pístovým čerpadlem. Častým způsobem dopravy směsi po staveništi je pomocí násypného koše v kombinaci s věžovým jeřábem. Existují další možnosti, jako je použití pásových dopravníků, pásových mobilních transportérů.

Abychom dosáhli, dokonalého zhutnění betonové směsi použijeme různé typy vibrátorů (povrchové, příložné, ponorné), vibrační lišty.

Pracovní pomůcky pro výkon zpracování směsi na místě uložení potřebujeme laser (rotační) k tomu příslušnou odečítací lať, terčíky pro měření výšek, vodováhu, hrábě, lopata, rotační hladičky. Je potřeba dostatečné osvětlení pracovní plochy, které zajistíme pomocí speciálních halogenových lamp osazených na trojnožkových podstavcích. Jde o nastavitelné soupravy, lze tak nasvětlit i málo dostupná místa.

Rozprašovače vody instalujeme na hotové betonové konstrukce. Musí být zajištěn přívod vody na místo ošetřování betonové konstrukce.

Mechanizace a zařízení na zhotovení ocelové konstrukce stropu. Pro přepravu ocelových válcovaných profilů, profilovaných (trapézových) plechů, ocelových KARI sítí a výztuže z místa výroby použijeme nákladní automobil s klanicovým valníkovým návěsem. Zvolený klanicový valníkový návěs má dostatečnou výšku klanic (bočních svislých profilů), tímto je umožněno naskládání více prvků na sebe. Návěs má zesílenou ocelovou konstrukci pro bodové zatížení 25 t (kompletní náklad lze naložit na délce 3 m). Návrh valníku se odvíjí od přepravní délky ocelových prvků, v závislosti na nejdelším prvku konstrukce.

Manipulaci a uložení ocelových prefabrikátů na staveništi provedeme pomocí věžového jeřábu. Věžový jeřáb bude převážně sloužit po dobu provádění hrubé stavby. Hlavní výkon věžového jeřábu je doprava ocelových prvků na místo montáže ocelové konstrukce stavby. Další jeho využití bude při montáži opláštění budovy. Návrh jeřábu vychází z více faktorů, například z požadavků na výšku a délku výložníku, únosnosti na konci výložníku.

Umístění věžového jeřábu nalezneme ve výkrese zařízení staveniště, kde je znázorněn v pracovní pozici včetně naznačení dosahu výložníku. Jeřáb bude kotven do betonového základu (patky) provedeného při betonáži základových patek. Přívod elektrické energie bude proveden přes přípojkovou skříň ze staveništní přípojky NN. Obsluha jeřábu bude zajištěna povoláním pracovníkem (jeřábník) v prostoru obslužné kabiny pod výložníkem.

Pracovní pomůcky pro výkon provádění konstrukce ocelového stropu. Pásová pila na kov se použije na řezání menších ocelových profilů do 120 mm. Vyznačuje se nízkou hmotností, jedná se o stolní verzi pásové pily bez nuceného chlazení. Její další výhodou je nízká hmotnost.

Svářecí souprava (invertor) je zapotřebí pro svařování menších ocelových profilů přímo na stavbě. Každý svářeč bude vybaven svářečskou zástěrou, přilbou s integrovanou svářečskou kuklou a svářečskými rukavicemi.

Úhlová bruska bude k dispozici na zabroušení ostrých hran svarů a svařovaných prvků. Příslušenství brusné a řezné kotouče.

Kladiva, páčidla, vázací kleště, vázací drát, pásmo, metr, křída, distanční podložky pod výztuž.

Drobné mechanické pracovní pomůcky například HILTI kombinované kladivo a HILTI vsazovací přístroj pro připevňování trapézového plechu pomocí nastřelovacích hřebů. Přichycení plechu ke stropním nosníkům. Tento přístroj je maximálně přenosný a spolehlivý, k provozu nepotřebuje elektrickou energii, pracuje na principu stlačeného plynu. Pomocí pneumatického pístu se vytvoří dostatečná energie k prostřelení hřebu do ocelového profilu.

Ostatní pracovní pomůcky jsou pro splnění všech zásad BOZP. Jsou to vázací a jistící prostředky. Speciální upínací popruhy s pogumovaným ochranným návlekm. Jistící prostředky (popruhy) například Alsipercha.

Všechny mechanismy, pracovní pomůcky, zařízení musí mít platné revizní zkoušky, platné kontroly a kalibrace. Za obnovu a administraci všech dokladů zodpovídá osoba pověřená odborným vedením výstavby. Pracovníci, kteří obsluhují mechanizaci a zařízení budou proškoleni. Vše bude protokolárně zaznamenáno. Vybraní pracovníci pro práci přepravy směsi pomocí věžového jeřábu a násypného koše (badie) musí mít bezpodmínečně jeřábnický a vazačský průkaz. Vazač bude na staveništi řádně označen speciální reflexní vestou s nápisem vazač.

Zásadní je používání předepsaných osobních ochranných pracovních pomůcek (OOPP) a dodržování směrnic BOZP. Pracovníci musí být vybaveni při příchodu na stavbu následujícími OOPP – pracovní přilba, ochranné brýle a rukavice, ochranný oděv a obuv v provedení reflexním, nebo speciální reflexní vesta.

4.1.3 PRACOVNÍ POSTUP

OCELOVÁ KONSTRUKCE STROPU

Před zahájením montážních prací na ocelové konstrukci stropu 1.NP musí být všichni pracovníci prokazatelně seznámeni s postupem prací, dalšími návaznostmi na ostatní prováděné činnosti. Všichni členové pracovní čety budou prokazatelně seznámeni s BOZP. Zodpovědnost má konkrétní stavbyvedoucí zodpovídající za pracovní úsek, nebo jím pověřený mistr. Vedoucí pracovník (stavbyvedoucí, mistr) provádí nezbytný dozor montážních prací. Na základě projektové dokumentace provádí pravidelné kontroly polohové a výškové umístění prvků a správné provádění spojů (šroubových, svárových). Stavbyvedoucí nebo mistr také provádí každodenní zápis činností do stavebního deníku.

PRACOVNÍ ČETA

- 1x – vedoucí pracovní čety
- 2x – vazač
- 4x – montážní dělník
- 2x – pomocný dělník
- 2x – svářeč
- 4x – železář
- 2x – tesař

Četa musí být doplněna o obsluhu strojních zařízení (obsluha jeřábu). Počet pracovníků v četě je závislý na rozsahu prováděné činnosti (úseku), rychlosti montážních prací.

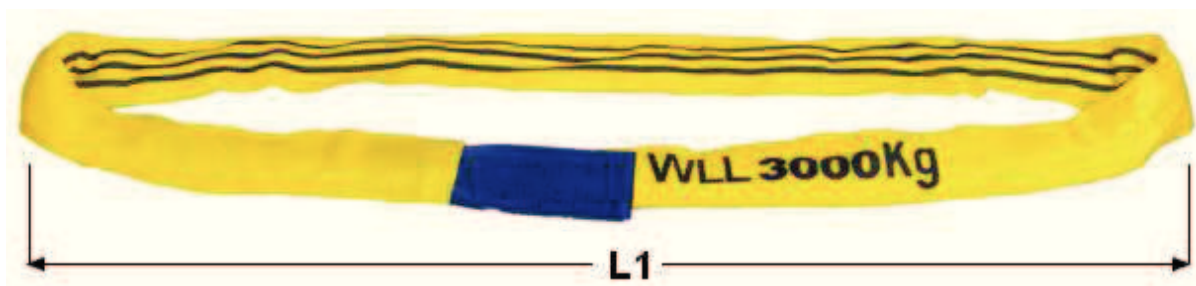
MONTÁŽ PRŮVLAKU KE SLOUPU

Pro zajištění dostatečného připojení průvlaku ke sloupu provedeme pomocí čelní desky, která je přivařena na čelo průvlaku. Čelní deska přesahuje horní pásnici průvlaku. Přisazená čelní deska může být vyztužena svislou výztuhou. Do čelní desky budou předvrtány otvory, stejně bude provedeno předvrtání otvorů do příruby sloupu. Příčný průřez sloupu je vyztužen plechy v místě horních a dolních pásnic připojovaných průvlaků. Ke spojení průvlaku a sloupu bude použito šroubů do předvrtaných otvorů na sloupu a průvlaku. Správné utažení šroubů provedeme pomocí momentového klíče na předepsaný moment.

MONTÁŽ STROPNICE K PRŮVLAKU




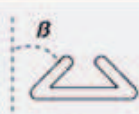

Abychom eliminovali výšku konstrukční vrstvy stropní konstrukce, bude přípoj stropnice k průvlaku proveden v zapuštěné variantě, zapuštěná stropnice do průvlaku. Ze statického hlediska je nejvýhodnější připojení stropnice k svislé výztuže stojiny průvlaku. Z pohledu montážního hlediska je tento druh spojení nejméně časově náročný vzhledem k menšímu počtu použitých šroubů. Průvlak bude opatřen svislou výztuhou stojiny, která bude k průvlaku přivařena v místě spojení se stropnicí. Výztuha bude opatřena předvrtanými otvory pro spojení se stropnicí pomocí šroubů. Stropnice bude na konci upravena pro spojení s vazníkem. Pokud to bude nutné, provede se úpal horní a dolní části příruby stropnice. Ve stojině stropnice budou předvrtány otvory pro šroubové spojení. Připojovací místa na stropnicích a průvlacích budou ve většině provedeny ve výrobně ocelových konstrukcí. Tímto dosáhneme větší přesnosti a rychlosti montáže.

Montáž bude probíhat za pomoci věžového jeřábu a dvou pojízdných lešení HAKI. Montáž bude postupná, jednotlivé nosníky se uvažou dvěma nekonečnými smyčkami a pomocí jeřábu budou transportovány na místo montáže. Z pojízdného lešení HAKI potom pracovníci provedou šroubové spojení. Nejdříve bude probíhat montáž průvlaků pomocí šroubového připojení ke sloupům, potom následuje montáž krajních IPE profilů (stropnic) připojených šroubovým spojem se sloupy a následně středové IPE profily (stropnice připojené k průvlakům). Bude se postupně pokračovat ve směru montáže určeném v prováděcím projektu.



Obrázek 4.1-6: VDP – nekonečné vinuté PES smyčky, převzato z [23]

Tabulka 4.1-1: Nosnosti nekonečných PES smyček VDP, převzato z [23]

Označení smyčky	Barva smyčky	Nosnost v kg pro jednotlivý způsob vázání				
						
		$\beta = 0^\circ$	$\beta = 0^\circ$	$\beta = 0^\circ - 6^\circ$	$\beta = 0^\circ - 45^\circ$	$\beta = 45^\circ - 60^\circ$
		Přímý závěs	Na smyčce	Rovnoběžný	Závěs podvlečením	
Koeficient		1	0,8	2	1,4	1
VDP 010	Fialová	1000	800	2000	1400	1000
VDP 020	Zelená	2000	1600	4000	2800	2000
VDP 030	Žlutá	3000	2400	6000	4200	3000
VDP 040	Šedá	4000	3200	8000	5600	4000
VDP 050	Červená	5000	4000	10000	7000	5000
VDP 060	Hnědá	6000	4800	12000	8400	6000
VDP 080	Modrá	8000	6400	16000	11200	8000
VDP 100	Oranžová	10000	8000	20000	14000	10000
VDP 120	Oranžová	12000	9600	24000	16800	12000
VDP 150	Oranžová	15000	12000	30000	21000	15000
VDP 200	Oranžová	20000	16000	40000	28000	20000
VDP 250	Oranžová	25000	20000	50000	35000	25000
VDP 300	Oranžová	30000	24000	60000	42000	30000

KOTVENÍ TRAPÉZOVÉHO PLECHU

Po dokončení montáží všech průvlaků a stropnic zahájíme ukládání trapézového plechu. Před zahájením montáže se doporučuje provést kontrolu podpůrné konstrukce z hlediska přesnosti montáže (vodorovnost, kolmost, souběžnost). Toto platí v případě, že montážní firma přebírá tuto část smluvně od jiného subjektu.

Plech dopravíme na místo montáže pomocí věžového jeřábu uvázáním na nekonečné smyčky vždy po sedmi kusech na sobě. Počet plechů dopravovaných jeřábem je zvolen úmyslně dle rozměru jednoho pole mezi průvlaky. Plechy uložíme v příčném směru k vaznicím za další protilehlý průvlak, než od kterého budeme plechy ukládat. Pokládku začínáme od severní fasády směrem k jižní straně. Jakmile dokončíme první část jednotlivých modulů, přesuneme se opět na začátek a pokládáme další část modulů. Při montáži respektujeme kladečský plán. Položený plech je nutné ihned přistřelit vsazovacím přístrojem například HILTI pomocí speciálních ocelových hřebů v každé druhé vlně plechu. Pro správné spřažení následně s betonovou deskou provedeme nastřelení speciální přistřelovací záložky (kotvy) HILTI. Množství a umístění spřahovacích kotev bude provedeno dle projektu statika. Lze použít i navařovacích trnů s hlavou, k instalaci těchto

trnů je zapotřebí speciální navařovací soupravy. Trny se provaří přes plech do stropnic a průvlaků. Po vnějším obvodu bude stropní konstrukce lemována přivařeným plechem tloušťky 5 mm a výšky 145 mm, který bude plnit funkci ztraceného bednění. Po obvodu kolem schodišť bude stropní konstrukce lemována přivařeným svařencem ze dvou úhelníků, který bude plnit funkci taktéž ztraceného bednění.

Pokud je v konstrukci provedená změna z hlediska jiných rozměrů konstrukce, změn v provedení a počtu prostupů je nutno kladečský plán upravit na základě statického zhodnocení dané situace na stavbě.

Ukládání trapézového plechu provádíme přímo na konstrukci a pomocí pojízdných plošin. Pracovníci pohybující se na stropních nosnících jsou jištěni pomocí bezpečnostních popruhů připojených na lana ukotvená na speciálních vysutých konzolách, tak aby při možném pádu byl pracovník ihned zachycen.

Důležité je dodržovat pravidla pro ukládání osamělých břemen nad 100 kg (kontejnery, stroje, přístroje aj.). Konstrukce (trapézový plech) je považován za nosnou, přechodné ukládání na profily lze přes trámy nebo pomocí jiných vhodných prostředků zajišťujících rozložení zátěže na dostatečně velkou plochu. Nesmíme opomenout únosnost plechů i podpůrné konstrukce.

BETONÁŽ STROPNÍ DESKY

Na betonáž stropu 1.NP je zapotřebí zajistit dostatečné množství betonové směsi v přesně specifikovaném časovém úseku tak, aby po dokončení montáže bednění (ztracené bednění trapézový plech) a uložení armatury mohla být zahájena betonáž. Betonová směs bude vyráběna a dopravována z nejbližší výroby (betonárny).

PRACOVNÍ ČETA

- 2x – betonář (jeden z nich vedoucí čety)
- 2x – stavební dělníci (zajištění dopravy betonové směsi v místě ukládání)

Četa musí být doplněna o obsluhu strojních zařízení (obsluha čerpadla, násypného koše). Počet pracovníků v četě je závislý na rozsahu prováděné činnosti (úseku), rychlosti betonáže.

POPIS JEDNOTLIVÝCH ČINNOSTÍ

Základním dokumentem je projektová dokumentace, statická část a POV.

DODÁVKA BETONOVÉ SMĚSI

Musí být vystavena objednávka a následně smlouva na dodávku betonové směsi z betonárny. V těchto dokumentech musí být uvedeno následující:

- Údaje o odběrateli (zástupce), místo určené k přejímce betonové směs,
- Objednané množství (dny, směny),
- třída a druh betonu a mez zpracovatelnosti v místě přejímky (ukládání),
- stanovené termíny dodávek,
- požadavky na způsob dopravy (primární doprava čerstvého betonu na místo vykládky, sekundární doprava na stavbě pomocí čerpadla z přepravního prostředku na místo uložení.),
- zvláštní požadavky (teplota betonové směsi, druh a třída cementu, druh přísady a příměsi, horní mez frakce kameniva).

Po specifikování potřebných údajů v objednávce bude sepsána smlouva mezi objednatelem a výrobcem. Výrobce musí mít a předkládá systém řízení kvality pro výrobu a dopravu betonové směsi (transportbetonu). Dle zákona musí vydat ujištění o shodě nebo kopii prohlášení o shodě.

PŘÍPRAVNÉ PRÁCE A UPŘESNĚNÍ OBJEDNÁVKY

Na pracovišti musí být připraveny všechny potřebné pracovní pomůcky, stroje a zařízení potřebné k výkonu pracovních činností. Stavbyvedoucí nebo mistr zajistí v dostatečné vzdálenosti přívod vody a přípojku elektrické energie. Všichni pracovníci podílející se na betonování stropní konstrukce 1.NP budou podrobně seznámeni s BOZP, postupem prací a technologií provádění.

Dodávku betonové směsi je třeba včas upřesnit (den před realizací). Důležité je uvést označení druhu betonu, požadované množství, počátek betonáže, rychlost provádění a předpokládaný konec betonáže. Včas informovat o případném zpoždění nebo zastavení odběru betonové směsi, průběžně informovat o rozsahu a intervalech dodávek.

NAKLÁDKA A PŘEJÍMKA BETONOVÉ SMĚSI

Při přepravě transportbetonu zodpovídá za dopravu příslušný řidič, který se řídí pokyny dispečera betonárny. Při přejímce zkontroluje údaje na dodacím listu, zda jsou v souladu s objednávkou. Potvrdí dodací list a ponechá si jednu kopii.

Za provedení nakládky a přejímky betonové směsi odpovídá řidič dopravního prostředku.

PŘEPRAVA BETONOVÉ SMĚSI

ČSN EN 206-1 [1] upravuje základní požadavky na dopravu betonové směsi. K zajištění nepřetržitých dodávek betonové směsi v požadované rychlosti je proveden návrh dostatečné kapacity přepravních zařízení. Určí se vhodná trasa přepravy betonové směsi. Rychlost dodávky čerstvého betonu během betonování musí být taková, aby byla zajištěna řádná manipulace, uložení i hutnění.

Primární doprava transportbetonu (stanovený postup) musí být pro každou dodávku betonové směsi k dispozici v betonárně i v kabině řidiče přepravního prostředku jako samostatný doklad. Obsluha přepravního prostředku dodržuje podmínky předepsané v dopravním postupu. Trasu dopravy určuje plán organizace výstavby (POV). Součástí dopravního postupu musí být i povolení od odboru dopravy příslušných MÚ, v případě nutných záborů veřejných prostor.

Doba primární dopravy od začátku až do konce procesu přepravy a zpracování betonové směsi se stanoví tak, aby betonová směs na staveništi, při dané teplotě vnějšího prostředí a teplotě betonové směsi, dosáhla nejvýše hodnoty 0,5 MPa.

U větších vzdáleností dopravy od místa výroby na staveniště je třeba prodloužit začátek tuhnutí betonu, pomocí úpravy receptury o zpomalovací přísady (předpoklad je toto provádět zcela výjimečně). Rozhoduje vedoucí laboratoře s technologem betonárny. Další jiné dodatečné úpravy transportbetonu na stavbě rozhodne pouze technolog betonárny, provede se zápis do stavebního deníku.

Doprava betonové směsi za nízkých a záporných teplot musí být uzpůsobena tak, aby při vysypání z míchačky v místě uložení neklesla pod +5 °C.

URČENÍ MÍSTA VYKLÁDKY A PŘEJÍMKY

Do objednávky uvedeme konkrétní příjezdové trasy k místu vykládky a přejímky (staveniště), včetně podrobnějšího popisu složitějších komunikačních systémů. Přejímku dodávky betonové směsi provede pověřený pracovník, musí být provedena v co nejkratší době tak, aby nedošlo k znehodnocení dodávky. Zodpovědný pracovník (pověřený mistr nebo stavbyvedoucí) zkontroluje údaje a podepíše dodací list, ponechá si jednu kopii. Za kvalitu betonové směsi zodpovídá její výrobce.

UKLÁDÁNÍ A ZHUTŇOVÁNÍ BETONU

Betonáž je možné zahájit až po předchozím souhlasu stavebního dozoru investora, který za přítomnosti pověřeného pracovníka dodavatelské firmy (zpravidla stavbyvedoucího) provede inspekci před betonováním.

Před zahájením betonáže se provedou tyto kontrolní činnosti

- rozměry a umístění výztuže,
- odstranění nečistot z trapézových plechů, (nesmí obsahovat dešťovou vodu),
- odstranit výskyt mastných skvrn,
- tuhost konstrukce,
- těsnost jednotlivých částí trapézových plechů, lemujících plechů po obvodu,
- čistota výztuže,
- distanční vložky.

Stavební dozor investora po provedené inspekci, provede zápis do stavebního deníku o pozitivním výsledku konstrukce připravené k betonáži.

Při betonáži musí být trvale přítomný stavbyvedoucí nebo pověřený mistr, který práce řídí. Provádí přejímku čerstvého betonu a provádí o ní záznamy. Určuje způsob ukládání a zhutňování betonu a rychlost postupu betonáže. Neustále kontroluje stav bednění, polohu výztuže, těsnících prvků a úpravu horní plochy betonované konstrukce.

Čerstvý beton musí být zpracován co nejdříve po zamíchání nejpozději však v termínu, který je stanoven po dohodě s betonárnou. Tyto údaje jsou nedílnou součástí objednávky respektive smlouvy (o dodacích podmínkách čerstvého betonu). Maximální doba dopravy a uložení čerstvého betonu bez zpomalovacích přísad orientačně činí 60 minut u betonu s cementem pevnostní třídy do 42,5 MPa včetně a 45 minut u betonu s cementem pevnostní třídy 52,5 MPa.

Úprava konzistence čerstvého betonu přidáním vody není přípustná. Čerstvý beton se ukládá do konstrukce v souvislých, vodorovných vrstvách, jejichž tloušťka závisí na druhu konstrukce (vrstva betonu tloušťky 55 mm nad hranu horní vlny trapézového plechu), způsobu zhutňování a podmínce dokonalého spojení jednotlivých vrstev. Tloušťka vrstvy ukládaného čerstvého betonu nemá být větší jak 300 až 400 mm. Při betonáži musí být bednění vyplňováno čerstvým betonem tak, aby nedocházelo k jeho rozměšování a nevznikala šterková hnízda. Při ukládání čerstvého betonu není povoleno jeho spouštění z větší výšky než 1,5 m. Pro spouštění čerstvého betonu musí být používány betonovací trouby nebo žlaby jejichž ústí je těsně nad ukládanou vrstvou. Při betonáži čerpadlem musí být koncový pryžový nástavec potrubí spuštěn do bezprostřední blízkosti povrchu již uloženého betonu.

Při zpracování čerstvého betonu lze ponornými vibrátory zhutňovat jen takové směsi, které vyplňují otvor po zvolna vytahované hlavici vibrátoru. Hlavici vibrátoru je nutné spustit rychle a svisle do hutněné vrstvy a vytahovat ven tak pomalu, aby se směs mohla za hlavicí dokonale spojit. Přitom se hlavice musí z vrstvy vytáhnout zcela ven, aby odešel i vzduch, který se za hlavicí shromáždil. Vzdálenost jednotlivých vpichů je nutno volit menší jak 1,4 násobku viditelného poloměru účinnosti vibrátoru. Při vibrování nemá hlavice narážet na výztuž, aby nedošlo k porušení přilnavosti betonu s výztuží ve spodních vrstvách, kde beton již nemá dostatečnou pohyblivost. Aby se omezil vznik vzduchových bublin na povrchu betonové konstrukce, nesmí hlavice vibrátoru narážet do bednění a musí být spouštěna do betonu alespoň ve vzdálenosti 100 mm od vnitřního líce bednění. Pomocí vibrátorů se nesmí provádět rozhrnování případně doprava čerstvého betonu v konstrukci.

Doba vibrace závisí na skladbě čerstvého betonu a činí zpravidla 30 až 60 sek. Důkazem správného zhutnění je tenká vrstva cementové malty vystupující na povrch a výskyt vzduchových bublin na povrchu vrstvy. Nadměrně dlouhá doba vibrace působí negativně na stejnorodost betonu (rozmísení) a na bednění a dále má za následek zvýšený výskyt vzduchových bublin na povrchu betonové konstrukce.

Při betonování za nízkých teplot nesmí teplota běžné betonové směsi před ukládáním klesnout pod 10 °C. Podklad, na který provedeme betonáž, musí mít teplotu 5°C. Před zahájením betonáží, musí být z bednění (trapézový plech ztracené bednění) a výztuže odstraněny námrazky a sníh. Dojde-li k porušení části konstrukce mrazem, musí být tato část

odstraněna. O prováděném ukládání betonové směsi musí být vedeny záznamy ve stavebním deníku.

OŠETŘOVÁNÍ A OCHRANA BETONU

Pokud není v projektové dokumentaci stanoveno jinak, je nezbytné řídit se ustanoveními v ČSN EN 13670 [11].

Ošetřování horních ploch betonové konstrukce zahájíme ihned po vytvrdnutí betonu, tak že viditelně nedochází k vyplavování cementového tmele.

Ošetřujeme-li betonovou konstrukci vodou, musí voda pro ošetřování betonu vyhovovat podmínkám pro betonářskou vodu a její vlastnosti musí být předem ověřeny zkouškou. Teplota vody může být maximálně o 10°C nižší než je teplota povrchu betonové konstrukce. K ošetřování betonové konstrukce je možné použít aplikaci nástřiků, které zabrání odparu vody z betonu. Ošetřováním tvrdnoucího betonu se rozumí rovněž ochrana betonové konstrukce proti ořesům a účinkům vibrace.

Ochrana betonu za zvláštních klimatických podmínek. Musí být zohledněna povaha a druh konstrukce. Potom se určí postup a způsob zabránění vysokým vnitřním rozdílům teplot v konstrukci. Musí být stanoveno předem v rámci výrobní přípravy stavby.

Teplota povrchu betonu by neměla klesnout po dobu min. 72 hodin pod 15°C. Voda používaná k ošetřování betonu při teplotě prostředí pod +10°C by neměla mít teplotu nižší jak +5°C. Při teplotě prostředí pod +5°C by se beton neměl kropit vodou vůbec. Musí být zabráněno působení deště a sněhu na povrch betonu.

Betonové konstrukce je nutné i chránit bezprostředně po ukončení betonáže před působením slunečního záření a vlivu větru z důvodu zamezení rychlému vysychání povrchu a tím zamezení degradace povrchu betonu a tvorby povrchových trhlin. Ošetřování provádíme ochrannými kryty a vlhčením po dobu, než krychelná pevnost betonu v konstrukci dosáhne 70% hodnoty charakteristické pevnosti betonu.

PŘEDÁNÍ PRACÍ OBJEDNATELI

Předání se provede po dokončení všech výše uvedených prací. Zástupce objednatele provede zápis do stavebního deníku o dokončení části konstrukce a společně se zástupcem dodavatele provede souhlas s dalším postupem prací včetně způsobu zakrytí dokončené betonové konstrukce stropu nad 1.NP.

Nedílnou součástí administrativního procesu je sepsání předávacího protokolu na konkrétní dílo nebo jeho části. Protokol podepíší zástupci obou stran (objednatel, hotovitel). Přílohou tohoto protokolu je prohlášení o shodě, které vystaví výrobce betonové směsi a také protokol o provedených kontrolních zkouškách betonu vystavený akreditovanou laboratoří.

PROVÁDĚNÍ MEZIOPERAČNÍCH KONTROL

KONTROLA ZAŘÍZENÍ A PROSTŘEDKŮ PRO DOPRAVU

V zařízeních a dopravních prostředcích před použitím musí být zkontrolována jejich čistota. Nesmí obsahovat zbytky betonu, výplachové vody nebo jiné nečistoty. Po kontrole musí být všechny prostředky naprosto čisté. Zodpovědnost za tuto kontrolu budou určení pracovníci (řidič, pracovníci obsluhující ostatní technologická zařízení).

KONTROLA TEPLOTY PROSTŘEDÍ

Průběžně bude prováděno měření teploty teploměrem s rozlišením jednoho stupně. Naměřené teploty se zaznamenávají do stavebního deníku. Teploty se musí pohybovat v požadovaných mezích. Pokud to situace bude vyžadovat (zvláštní klimatické podmínky), provede se potřebné opatření dle ČSN EN 13670 [11]. Rovněž tyto opatření zaznamenáme do stavebního deníku.

KONTROLA KVALITY DODÁVANÉ BETONOVÉ SMĚSI

Pracovník výrobce (betonárny) odebírá vzorky čerstvých betonů a zhotoví zkušební tělesa. Vzorky odebrané směsi na stavbě jsou uložena a zkoušena shodně. Za provedení a vyhodnocení zkoušek je zodpovědná akreditovaná laboratoř.

KONTROLA KONZISTENCE BETONOVÉ SMĚSI, KONTROLA DODACÍHO LISTU

Při přesunu betonové směsi z dopravního prostředku kontrolujeme konzistenci, homogenitu a další vizuálně kontrolovatelné vlastnosti. Při přejímce betonu na staveništi od transportbetonu kontrolujeme údaje na dodacím listu, musí být v souladu s objednávkou. Prokázání neshody (například neodpovídající množství, kvalita směsi) sepíšeme reklamační protokol, který podepíše rovněž řidič dopravního prostředku.

KONTROLA PŘED BETONÁŽÍ (TRAPÉZOVÝ PLECH - ZTRACENÉ BEDNĚNÍ)

Než zahájíme betonáž, provede se vizuální kontrola polohy a upevnění trapézového plechu, rovinatost, kolmost, počet a umístění spřahovacích prvků, výztuže (zda nedošlo k jejich poškození a znečištění), zakrytí otvorů.

KONTROLA ROVNOMĚRNOSTI A RYCHLOSTI UKLÁDÁNÍ BETONU

Důležitá je průběžná vizuální kontrola po celou dobu betonáže. Kontroluje se udržení homogenity betonu během ukládání, rovnoměrnost rozprostírání betonu na trapézový plech, rovnoměrnost zhutňování, nesmí docházet k rozměšování betonové směsi, výška volného shozu betonu, předepsaná tloušťka vrstvy, rychlost betonáže, časový úsek od výroby betonu do betonáže, přijatá opatření za nestandardních povětrnostních podmínek a teplot, povrchová úprava, vývoj pevnosti, zabránit vibracím a otřesům, které by mohli narušit čerstvě uložený beton.

KONTROLA KVALITY BETONU V KONSTRUKCI STROPU

Provádí se odebrání vzorků a zkoušky provádí akreditovaná laboratoř. Vytvoří se zkušební tělesa, která budou uložena ve stabilizovaném vlhkém prostředí dle ČSN EN 12350-1 až -3 [8], [9], [10]. Kontrola shody dle ČSN EN 206-1 [1]. Prověření vlastností betonu se provede po 28 dnech stáří vzorku. Akreditovaná laboratoř zodpovídá za odběr vzorků, provedení zkoušek a jejich vyhodnocení.

KONTROLA POVRCHOVÝCH VAD BETONU

Dbáme na rovnoměrnost ukládání betonové směsi, hutnění a dokonalé vyplnění betonovaného prostoru. Kontrolu povrchu provádíme průběžně, spodní část se neodbedňuje, je použito trapézového plechu (ztracené bednění). Všeobecně platí kontroly provádět nejpozději do 3 dnů od odbednění. Pokud jsou zjištěny vady, musí být neprodleně odstraněny. Odstraníme z povrchu zbytky cementového mléka (nálitky). Pomocí cementové malty nebo stěrky opravíme vzniklé vzhledové vady. Vše zaznamenáme do stavebního deníku.

4.1.4 MANIPULACE, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

Dopravní cesta betonové směsi na staveniště, pokud není zřízena výroba betonu přímo na stavbě, musí být co nejkratší. Je nutné zohlednit čas potřebný k přepravě betonové směsi na staveniště s ohledem na dodržení kvality betonové směsi.

Při dopravě nesmí dojít k odloučení větších zrn nebo k rozmísení směsi. Důležitý krok v dopravě směsi je přesun z míchačky do dopravního prostředku, následně musíme eliminovat otřesy v průběhu převozu směsi, aby nedošlo k porušení stejnoměrnosti směsi.

Přeprava na staveništi pomocí strojní mechanizace, většinou se použije čerpadel. Betonová směs je tlačena ve speciálních hadicích a potrubí. Potrubí je osazeno speciální koncovkou, ze které betonová směs vytéká nebo padá samotíží. Potrubí udržujeme stále průchozí bez zbytků usazenin. Přerušení prací na dobu delší jak 30 min vzniká v potrubí následkem hydratace směsi ulpívání materiálu na stěnách potrubí. Může dojít k zanesení potrubí a způsobit neprůchodnost směsi. Proto v tomto případě musíme provést vyčištění a proplach potrubí, potom můžeme opět zahájit čerpání směsi.

Přeprava ocelových prvků na staveniště bude provedena pomocí tahače s klanicovým valníkovým návěsem s délkou 13,5 m a šířkou 2,5 m – nejedná se o nadměrné vozidlo. Ocelová konstrukce je převážně z tyčových prvků vyjma plošného trapézového plechu. Klanicový valníkový návěs je s výhodou použit při dopravě více prvků současně. Klanice (svislé zábrany) jsou do výšky 1,85 m. Před a při nakládání je nutné provést a dodržovat stanovená opatření, aby nedošlo k poškození zejména plošných trapézových plechů (tvarové poškození, poškození povrchové úpravy). Na podlahu návěsu se položí dřevěné podkladky z tvrdého dřeva (100x100 mm). Provedeme stejně mezi ocelové prvky při nakládání. Pro zdokonalení ochrany můžeme vložit mezi klanice a prvky pogumované rohože, které přilepíme na čela klanic. Proti posunu prvků bude použito upínacích popruhů s pogumovaným ochranným návlekm.

Prvky pro sestavení ocelové konstrukce budou na stavbu dováženy postupně dle montážního postupu a možností uložení na stavbě. Plochy pro uložení ocelových prvků na stavbě budou zhutněny a zpevněny, včetně zajištění dostatečného odvodnění.

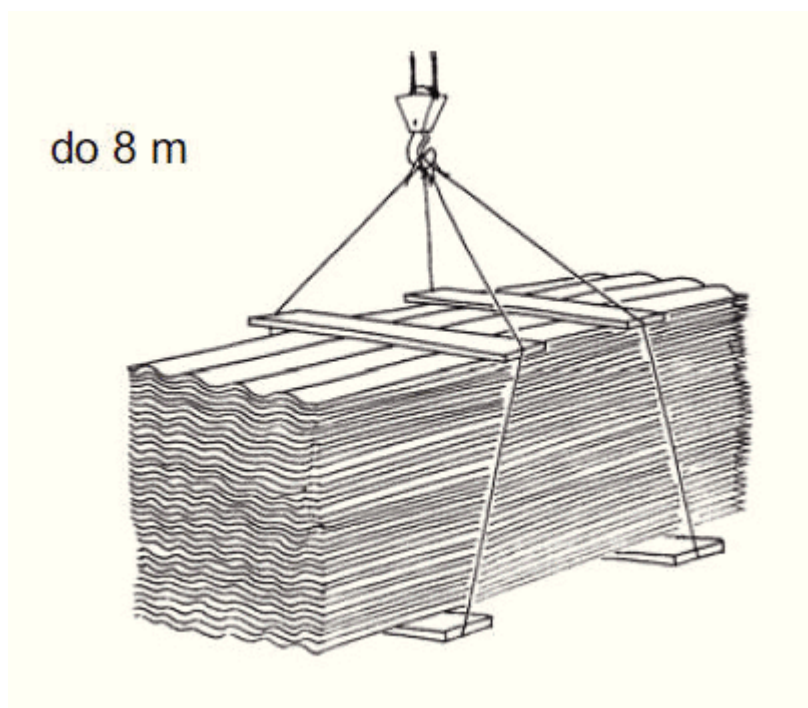
Skládání ocelových prvků bude na plochu k tomu určené (skládku materiálu viz zařízení staveniště).

Než zahájíme, skládání materiálu na stavbě, musíme provést kontrolu dle dodacího listu. Je zapotřebí zkontrolovat počty balení, počty jednotlivých trapézových plechů v balení včetně příslušenství, a jestli nedošlo při přepravě k viditelnému poškození materiálu.

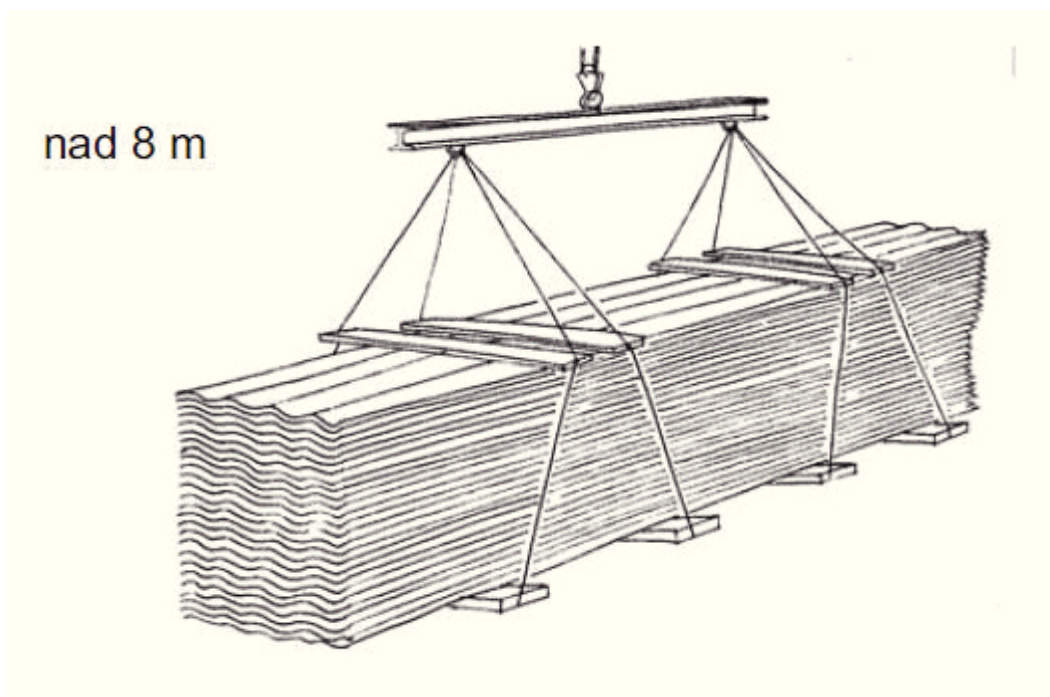
Pokud jsou zjištěny nesrovnalosti s dodacím listem, ihned se uvedou do dodacího listu a okamžitě informujeme zástupce dodavatele. Dodací list necháme podepsat dopravcem. Pokud na zboží při přepravě vzniknou zásadní mechanická poškození, lze tuto dodávku vrátit zpět dodavateli. Provedeme zápis do dodacího listu, necháme podepsat dopravcem a okamžitě informujeme zástupce dodavatele.

Každý samostatný balík plechů je označen štítkem (tuto informaci požadujeme v době sjednávání kontraktu). Na štítku budou uvedeny následující informace – výrobce, jméno zákazníka (objednatel), číslo zakázky výrobce s číslem balení, označení typu profilu, tloušťky a provedení, počet kusů v balení, délka profilů. Na základě těchto informací při rozbalování kontrolujeme rozměry, počet plechů v balení, délku profilu. Pokud zjistíme nesrovnalosti, okamžitě kontaktujeme zástupce dodavatele (výrobce).

Skládání materiálu můžeme zahájit, když máme jasně vymezený volný prostor pro složení balíků včetně dostatečného manipulačního prostoru pro mechanizaci na vykládku zboží. Na vykládku balíků do délky 6 m lze použít vysokozdvizný vozík. V případě řešené stavby bude použit při vykládce věžový jeřáb. K vykládce pomocí věžového jeřábu budou balíky upevněny vázacími prostředky z textilních pásů. Nesmí být použito ocelových lan řetězů. Délky balení nad 8 m bude upevněno pomocí vahadla. Profesionální vazač upevní břemeno pomocí úvazku symetricky a v těžišti.



Obrázek 4.1-7: Upevnění břemena do délky 8 m pomocí úvazku, převzato z [24]



Obrázek 4.1-8: Upevnění břemena nad délku 8 m pomocí úvazku a vahadla, převzato z [24]

Je vhodné ochránit hrany plechů proti mechanickému poškození, při manipulaci zamezit nárazům a otřesům. Výrobce doporučuje skládat jednotlivé balíky plechů samostatně. V mnoha případech dochází k poškození plechů, pokud jsou balíky skládány ve vrstvách na sebe. Poškození tak vykazují plechy v dolním balíku od dynamické zátěže (skládání) horního balíku. Následně toto zatížení je přes dřevěné palety promítnuto do spodního balíku, palety většinou nejsou dimenzovány na toto zatížení. Balíky lze ukládat přímo na střechy, stropní konstrukce za předpokladu dodržení následujících pravidel. Vždy ukládat na styk vazníků se sloupy. Abychom mohli, ukládat přímo na místo zabudování do konstrukce je nutné mít souhlas od vedení stavby. Nikdy neukládat pokud nejsou jasně stanoveny podmínky a přesné pozice ukládání na místě zabudování (stropy, střechy).

Balíky uložené na místě skladování je nutné zajistit proti možnému pohybu sklouznutím nebo převrácením. Je důležité neponechat rozdělané balíky bez zajištění proti působení větru.

Skladováním zabezpečit materiál proti povětrnostním vlivům. Mnohdy část složeného materiálu nelze ihned zabudovat do stavby, musíme jej chránit před mechanickým poškozením, deformacím, působení větru a deště, slunečnímu záření. Balíky řádně podložíme, zajistíme mírný sklon v podélném směru pro možný odtok zkondenzované vody. Lze oplachtovat pomocí speciální fólie propouštějící vlhkost ven z balení. Použití plachty

je jen dočasné krátkodobé řešení, musí být zajištěna výměna vzduchu pod plachtou (plachty na koncích necháme nadzdvížené).

4.1.5 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Odpady vzniklé na stavbě třídí zaměstnanci do určených a označených shromažďovacích prostředků (kontejnery, nádoby, sudy atd.) v souladu se zákonem o odpadech v platném znění č.185/2001 Sb. [17]. Za zatřídění odpadů podle katalogu odpadů zodpovídá jejich původce, tj. zaměstnanec. Osoba určená k odbornému vedení výstavby je zodpovědná za dodržování a kontrolu platné legislativy. Povinnosti z toho vyplývající pro zodpovědnou osobu jsou následující. Musí zajistit provádění a kontrolu skladování vzniklých odpadů odděleně. Nádoby na odpad zajistit proti odcizení, poškození nebo úniku škodlivin. Proškolení všechny pracovníky jak s odpady nakládat a jakým způsobem je třídit, kde se jaký odpad shromažďuje. Vedení průběžné evidence vzniklých odpadů na staveništi dle vyhlášky Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady. V rámci odpadového hospodářství je stanoveno dodržovat způsoby nakládání s odpady tzv. hierarchie způsobů nakládání s odpady.

HIERARCHIE ZPŮSOBŮ NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

- Předcházet vzniku odpadů
- Příprava k opětovnému použití
- Recyklace odpadů
- Další možnosti využití, energetické využití
- Vhodné odstranění odpadů

Předpokládá se vznik těchto odpadů kategorie „ostatní“ O

17 01 01	O	Beton
17 01 07	O	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků
17 02 01	O	Dřevo
17 04 05	O	Železo a ocel
17 09 04	O	Směsné stavební a demoliční odpady

V případě vzniku nebezpečných odpadů budou tyto shromážděny v nádobě zabezpečené před povětrnostními vlivy. Shromaždiště nebezpečných odpadů bude označeno štítkem a identifikačním listem nebezpečných odpadů. Předpokládá se vznik těchto odpadů kategorie „nebezpečné“ N:

- | | | |
|-----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 01 10* | N | Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné |
| 15 01 11* | N | Kovové obaly obsahující nebezpečnou výplňovou hmotu (např. azbest) včetně prázdných tlakových nádob |
| 15 02 02* | N | Absorpční činidla, filtrační materiály včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených, čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami. |

NAKLÁDÁNÍ S CHEMICKÝMI LÁTKAMI A SMĚSMI

Chemické látky a směsi musí být skladovány v originálních obalech a takovým způsobem, aby byly zabezpečeny proti úniku do okolního prostředí. Není-li možné skladovat chemickou látku nebo směs v originálním obalu, bude obal obsahovat informaci s názvem, složením a výstražnými symboly nebezpečných vlastností dané látky nebo směsi.

Na místě skladování chemických látek a směsí nebo v přístupné dokumentaci u stavbyvedoucího bude umístěn aktuální bezpečnostní list každé látky nebo směsi vyskytujícího se na stavbě. Sklady chemických látek a směsí musí být označeny výstražnými symboly nebezpečných vlastností podle uskladněného obsahu. Je zakázáno přelévát kapalné chemické látky a směsi do lahví od nápojů!

Odpady lze předávat jen oprávněným osobám, které jsou držitelem platného souhlasu k provozování zařízení, vydaného krajským úřadem. Při předání nebezpečných odpadů bude vyplněn evidenční list pro přepravu nebezpečných odpadů. Produkce odpadů je průběžně evidována ve spolupráci se specialistou ochrany životního prostředí.

Povinnosti stanovené při přepravě odpadů pro právnické a fyzické osoby oprávněné k podnikání v oblasti přepravy odpadů jsou následující.

- Zabezpečit přepravu odpadů v souladu s požadavky stanovených ve zvláštních předpisech.
- Vždy předložit doklady související s přepravou odpadu na vyžádání kontrolních orgánů, poskytnout úplné a pravdivé informace.
- Po dobu 3 let uchovávat doklady o přepravě odpadu od zahájení činnosti.

- Prostředek na přepravu odpadu označit způsobem stanoveným prováděcím právním předpisem.
- Vést evidenci přepravy nebezpečných odpadů a ohlašovat přepravu nebezpečného odpadu v rozsahu stanoveném tímto zákonem.

EMISE A PRAŠNOST

Na staveništi jsou všichni pracovníci povinni se řídit podle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší [18]. Osoba zodpovědná za odborné vedení výstavby odpovídá za dodržování a kontrolu platné legislativy.

Je dodržováno a kontrolováno následující:

- Pracoviště udržována v čistotě.
- Pohonné hmoty, paliva byla skladována a používána v souladu se zvláštními právními předpisy, (zákon č. 22/1997 Sb. [14], v platném znění; zákon č. 56/2001 Sb. [15]).

Platná legislativa: zákon č. 201/2012 Sb. [18], zákon o ochraně ovzduší.

Stavební činnost musí probíhat bez nadměrné prašnosti do okolí. V případě sucha a vysoké prašnosti bude zajištěno kropení terénu. U mobilních zdrojů znečišťování ovzduší (doprava) bude vizuálně sledován technický stav, v případě nadměrných emisí do ovzduší může být zdroj vykázan ze stavby.

HLUK A VIBRACE NA PRACOVIŠTI

Předpis č. 272/2011 Sb. [12], nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Hodnocení rizika hluku a minimální rozsah opatření k ochraně zdraví zaměstnanců. Je zapotřebí činit potřebná opatření, aby všichni ostatní zaměstnanci a občané byli minimálně vystaveni působení hluku. Nesmí docházet k překračování stanovených limitů dle platných předpisů. Při úrovni hluku musí zaměstnavatel přihlížet zejména k úrovni, typu a době trvání expozice hluku, účinkům současné expozice hluku, které jsou součástí technologie a mohou tak zvyšovat nebezpečí poškození zdraví, zejména sluchu. Nepřímým

účinkům vyplývajícím z interakcí hluku a výstražných signálů nebo jiných zvuků, které je nutno sledovat v zájmu snížení rizika úrazů. Důležitým faktorem je uspořádání pracoviště, na němž je vykonávána práce spojená s expozicí hluku, umístění výrobních prostředků a zařízení, volba pracovního nářadí, pracovní postupy a metody práce směřují ke zmenšování rizika hluku u jeho zdroje. Je prováděno pravidelné školení zaměstnanců, kteří jsou vystaveni zvýšené expozice hladiny hluku. Školení obsahuje zejména informace o správném používání výrobních prostředků, zařízení a pracovních pomůcek. Definují se zdroje hluku na pracovišti, druh a účinek daného hluku včetně limitů. Informují se o přijatých opatřeních k omezení hluku a doby expozice hluku. Klade se důraz na správné používání osobních ochranných pracovních pomůcek. Jsou sestaveny vhodné pracovní postupy k minimalizaci expozice hluku. Provádí se pravidelná údržba výrobních prostředků, zařízení pracovních pomůcek na staveništi. Provádí se bezpečnostní přestávky tehdy, pokud je práce vykonávána v expozici hluku překračujícímu přípustný limit [12].

Hodnocení rizika vibrací a opatření k ochraně zdraví, musí zaměstnavatel provádět hodnocení rizika na základě znalostí údajů o předpokládané míře zátěže vibracím a podmínkách užívání zařízení uváděných výrobcem. Hodnocení rizika na základě znalostí údajů uváděných výrobcem nenahrazuje měření. Hodnocení a měření se provádí pravidelně nebo vždy pokud dojde ke změně podmínek práce. Zaměstnavatel při hodnocení rizika vibrací přihlíží zejména k úrovni typu a době trvání expozice vibrací, přerušovaným vibracím a opakovaným rázům. Přípustným expozičním nebo hygienickým limitům. Vytvoření podmínek k zajištění bezpečné práce. Zavádět nová technická zařízení, určená ke snížení expozice vibracím [12].

OCHRANA PODZEMNÍCH A POVRCHOVÝCH VOD

Specialista / technik OŽP případně jiný pověřený odborně způsobilý zaměstnanec (dále jen specialista OŽP) zajišťuje metodickou a věcnou podporu vedoucím zaměstnancům daných provozů provozoven/staveb).

V případě zahájení správního řízení ve věci porušení právních předpisů z oblasti ochrany vod souvisejících s činností na staveništi je specialista OŽP povinen koordinovat následný postup s právním oddělením.

Vedoucí zaměstnanec provozovny/stavby (dále jen vedoucí zaměstnanec) je zaměstnanec společnosti, který je zodpovědný za daný provoz, v oblasti ochrany vod

zajišťuje provoz v souladu s platnými právními předpisy. V dané oblasti spolupracuje se specialistou OŽP.

Každý, kdo zachází se závadnými látkami, je povinen činit přiměřená opatření, aby tyto látky nevnikly do povrchových nebo podzemních vod a neohrozily jejich prostředí. Závadné látky se dále dělí na nebezpečné látky a zvlášť nebezpečné látky.

Při nakládání se závadnými látkami ve větším rozsahu (nad 500 l v zařízeních celkově nebo nad 2 000 l v obalech nebo nad 2 000 kg pevných látek), nebo pokud je toto nakládání spojeno se zvýšeným nebezpečím pro vodní prostředí, vypracovává specialista OŽP ve spolupráci s vedoucím zaměstnancem plán opatření pro případy havárie (dále jen „Havarijní plán“). Specialista OŽP zajišťuje jeho schválení příslušným vodoprávním úřadem.

Vedoucí zaměstnanec ve spolupráci se specialistou OŽP zajišťují:

- kontrolní činnosti uvedené ve schváleném havarijním plánu,
- bezpečné nakládání se závadnými látkami,
- 1x za 6 měsíců kontrolu skladů závadných látek, které musí být proti úniku závadných látek zabezpečeny nepropustnou úpravou,
- minimálně 1x za 5 let (pokud není výrobcem nebo technickou normou stanoveno častěji) prostřednictvím odborně způsobilé osoby zkoušku těsnosti potrubí nebo nádrží určených pro skladování nebezpečných a zvlášť nebezpečných látek,
- dostupnost aktuálních bezpečnostních listů všech skladovaných látek,
- bezprostřední opatření k odstranění příčin a následků havárie a její hlášení v souladu s havarijním plánem.

Veškerá technika obsahující ropné látky musí být vybavena havarijními balíčky/soupravami a po ukončení práce odstavena pokud možno na zpevněnou plochu, zabezpečena proti úkapům podložením nepropustné vany nebo sorpčního koberce a zajištěna proti odcizení, jak techniky, tak ropných látek uzamčením kabiny, nádrže apod. Za zabezpečení techniky v plné míře zodpovídá její obsluha. Za vybavení techniky havarijními balíčky zodpovídá vedoucí zaměstnanec.

Je zakázáno umývat dopravní a manipulační techniku na stavbách, propustných odstavných plochách a na místech, kde by mohlo dojít k ohrožení povrchových nebo podzemních vod. Odstavnou plochu určí vedoucí zaměstnanec daného provozu.

4.1.6 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Na každé stavbě (pracovišti) bude na viditelném místě umístěna následující dokumentace:

- Politika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Požární poplachová směrnice
- Požární řád (je-li potřebný)
- Traumatologický plán
- Požární evakuační plán
- Dopravně - provozní řád (je-li potřebný)

DOKUMENTACE K DISPOZICI U STAVBYVEDOUČÍHO

BOZP a PO vlastní:

- Kniha BOZP
- Školení BOZP (včetně identifikovaných rizik) - prezenční listiny
- Školení PO (pokud bylo provedeno) - prezenční listiny
- Seznámení s pracovištěm zástupce všech subdodavatelů (včetně identifikovaných rizik a umístěním a druhy hasební techniky)
- Pracovní postupy pro jednotlivé pracovní činnosti
- Doklady o revizích elektrického nářadí, nástrojů a strojů a prodlužovacích kabelů
- Doklady o revizích dočasného elektrického rozvodu
- Doklady o revizích zařízení staveniště
- Doklady o revizích drobných spotřebičů (varné konvice, lednice, apod.)
- Interní předpisy týkající se pracoviště
- Doklady o zvláštních odborných způsobilostech zaměstnanců
- Jmenování potřebná pro prováděné činnosti (odpovědná osoba za zdvihací zařízení, řidič výtahu apod.)
- Předávací protokoly k lešeňovým konstrukcím a doklady o provádění předepsaných kontrol
- Montážní předpis pro montáž, používání a demontáž pojízdných a volně stojících lešeňových konstrukcí

- Doklady o kontrolách ochranných zařízení (zábradlí, poklopy, ochranné postroje a lana)
- Provozní dokumentaci k používaným strojům a technickým zařízením
- Provozní knihy strojů

Ostatní dokumentace vlastní:

- Stavební povolení
- Zařazení pracovních činností do jednotlivých kategorií (kategorizace)
- Identifikovaná a vyhodnocená rizika
- Rozvrh pracovní doby a stanovení přestávek
- Zajištění pitného režimu

Dokumentace od subdodavatelů:

- Seznámení s pracovištěm (podřízených zaměstnanců)
- Seznámení s riziky (podřízených zaměstnanců)
- Předání zjištěných rizik při činnosti subdodavatelů
- Prohlášení, že elektrické nářadí a nástroje a stroje mají platné revize
- Doklady o odborné způsobilosti jednotlivých zaměstnanců subdodavatelů pro vykonávanou činnost (jeřábnické a vazačské průkazy, svářečí průkazy apod.)
- Technologické předpisy subdodavatelů
- Záznam o pracovním úrazu zaměstnance subdodavatele, který si vyžádá více než 3 dny pracovní neschopnosti (do 5 dnů předat záznam o PÚ a do 7 dnů po ukončení pracovní neschopnosti oznámit tuto skutečnost)
- Hlášení měsíční nebo při kratší době trvání zakázky při ukončení zakázky: počet zaměstnanců, počet směn, počet PÚ, počet zameškaných dnů pro PÚ

Subdodavatel předá při ukončení zakázky kopii veškeré dokumentace týkající se BOZP

Subdodavatelé na vyžádání předloží:

- Školení zaměstnanců BOZP a PO subdodavatele
- Zdravotní způsobilost zaměstnanců subdodavatele
- Platné revize nástrojů, nářadí a zařízení, které zaměstnanci subdodavatele na stavbách používají
- Provozní dokumentace k používaným strojům a technickým zařízením

- Provozní knihy strojů
- Doklady o revizích dočasného elektrického rozvodu (pokud je nezajišťuje objednatel)
- Doklady o revizích zařízení staveniště (pokud je nezajišťuje objednatel)

Protokol o seznámení s pracovištěm, dohoda o zajištění koordinovaného postupu a předání pracoviště z BOZP a PO.

- Odpovědný zástupce společnosti (dále jen předávající) seznámil a upozornil odpovědného zástupce subdodavatele (dále jen přebírající) s místem pracoviště, se zajištěním bezpečnosti práce a požární ochrany na stavbě, s traumatologickým plánem, požární poplachovou směrnicí a vybavením pracovníků OOPP.
- Předávající seznámil a upozornil přebírajícího, kde se na stavbě nacházejí hlavní vypínače, uzávěry a hasicí prostředky.
- Předávající předal přebírajícímu staveniště z hlediska BOZP a PO.
- Přebírající prohlašuje, že seznámí všechny své zaměstnance, pracovníky subdodavatele a ostatní nezúčastněné osoby s místem pracoviště a s riziky se zde nacházejícími, dále se zásadami dodržování BOZP a PO na stavbě, s hlavními a vedlejšími uzávěry, vypínači, hasicími prostředky. Přebírající provede prokazatelné seznámení s místními podmínkami, riziky na stavbě a bezpečnostními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti práce a požární ochrany svých zaměstnanců a subdodavatelů, kteří budou na výše uvedeném pracovišti pracovat.
- Přebírající prohlašuje, že mu byly poskytnuty veškeré informace pro provedení jeho prací na stavbě. Účastníci si vzájemně předali písemné seznamy možných rizik, která vzniknou při jejich pracovní činnosti.
- Smluvní strany prohlašují, že při provádění díla budou koordinovat postup prací a spolupracovat při zajištění bezpečného, nezávadného a zdraví neohrožujícího pracovního prostředí pro všechny zaměstnance, kteří se nacházejí na pracovišti.
- Při změně podmínek nebo místa práce, které by svým charakterem nebo umístěním mohly vést k ohrožení zaměstnanců jiných zaměstnavatelů, jsou vedoucí zaměstnanci této organizace povinni informovat neprodleně

vedoucí zaměstnance dotčené organizace o vzniklých skutečnostech. V návaznosti na vzniklé změny budou doplňovány seznamy rizik.

- Při vzájemném souběhu prací, nebo při provádění prací v těsné blízkosti jsou vedoucí zaměstnanci povinni se před zahájením prací dohodnout na koordinovaném provádění prací tak, aby se vyloučila možnost vzájemného ohrožení bezpečnosti a zdraví zaměstnanců.
- Začátek cesty zaměstnanců přebírajícího na pracoviště začíná vstupem na staveniště (popř. vstupem do objektu zařízení staveniště).
- Smluvní strany prohlašují, že k přijetí tohoto protokolu a ujednání přistoupily po vzájemném srozumitelném projednání, že obsah protokolu odpovídá skutečnému stavu věci, což stvrzují svými podpisy.
- povinností hlásit každý pracovní úraz objednateli stavby, který má povinnost provést šetření k objasnění příčin úrazu a provést zápis do knihy úrazů, případně sepsat záznam o pracovním úrazu.
- písemně jmenovaným pracovníkem pověřeným koordinací prováděných opatření k zajištění BOZP je uvedeno jméno a podpis.

OBECNÉ ZÁSADY POSKYTNUTÍ PRVNÍ POMOCI

První pomoc je zásah a opatření poskytnuté postiženému s jakýmkoliv poraněním nebo náhlým zhoršením zdravotního stavu kdekoliv a kdykoliv do příjezdu kvalifikovaného zdravotníka. Cílem je zachránit život postiženého, zabránit zhoršení jeho stavu, zajistit podmínky pro další ošetření či zotavení. Kvalita první pomoci je dána teoretickými znalostmi doby a praktickými dovednostmi. Velmi důležitá je komunikace s pacientem, popř. jeho pomoc. Postup při poskytování první pomoci, základem úspěšnosti je účelnost, rozhodnost a rychlost.

Posouzení situace

- zajistit bezpečnost sobě i postiženému
- zajistit tzv. technickou první pomoc
- přerušit působení vyvolávající příčiny
- vyprostit postiženého
- vytvořit podmínky pro poskytnutí první pomoci

Vyšetření

- určení závažnosti stavu
- posouzení stavu vědomí
- vyšetření přítomnosti dechu -poslechem, pohmatem, pohledem
- vyšetření krevního oběhu- nahmatání tepu na krční tepně (popř. jinde)
- vyšetření celkového stavu- abnormální postavení či velikost končetin, necitlivost a podobně

Zajištění co nejrychlejšího neprodleného ošetření lékařem

- již při zjištění stavu voláme lékařskou pomoc
- při volání RZS (rychlé záchranné služby) voláme číslo 155 a oznamujeme:
- akutní příhodu a čas vzniku
- možné ohrožení postiženého
- místo
- své jméno, telefonní číslo odkud voláme
- volající zavěšuje jako poslední

Poskytnutí první pomoci, priority ošetření:

- a. akutní stavy, které bezprostředně ohrožují život
 - prudké krvácení
 - Zástava dýchání a zástava oběhu
 - Stav bezvědomí a jiné závažné stavy (např. přetlakový pneumotorax)
- b. méně závažné stavy

Do příjezdu RZP - údaje o postiženém (užíval léky? apod.) a způsobu ošetření při první pomoci.

Udržování životních funkcí:

Základní životní funkce jsou: vědomí, dech a tep.

Mozkové buňky mohou být zničeny již po 3 minutách bez kyslíku. Udržování životních funkcí dle pravidla ABC z anglického:

- A. - airway - průchodnost dýchacích cest. Zajistíme záklonem hlavy, předsunutím dolní čelisti a otevřením úst (někdy označované jako trojitý manévr). U osoby v bezvědomí, ale zachovalými životními funkcemi - stabilizovaná poloha.
- B. - breathing - odpovídající dýchání. Při nepřítomnosti dechu zahajujeme dýchání z plic do plic.
- C. - circulation - dostatečný krevní oběh. Při jeho nepřítomnosti zahajujeme nepřímou srdeční masáž a dýchání z plic do plic- neodkladnou resuscitaci (kardiopulmonární resuscitace, reanimace).

Neodkladnou resuscitaci je nutno zahájit ihned a pokračovat v ní až do návratu spontánních funkcí postiženého, nebo do příjezdu RZP. Resuscitaci nezahajujeme, jsou-li přítomny jasné známky smrti.

ZAJIŠTĚNÍ PITNÉHO REŽIMU

Zaměstnavatel je povinen, v souladu s příslušnými právními normami, zajistit na pracovišti v místech, kde není dosažitelný zdroj pitné vody (vodovod, studna), náhradní zdroj pitné vody (minerální vody). Posouzení dosažitelnosti zdroje pitné vody z hlediska konkrétních podmínek daného pracoviště a organizace práce je na daném pracovišti v kompetenci vedoucího zaměstnance.

V rámci prevence ochrany zdraví zaměstnanců vykonávajících pracovní činnost na pracovišti poskytuje zaměstnavatel ochranné nápoje, jejichž účelem je snižovat nebezpečí poškození organismu před účinky tepelné zátěže či zátěže chladem. Ochranné nápoje se poskytují na pracovišti nebo v jeho bezprostřední blízkosti tak, aby byly snadno a bezpečně dostupné v dostatečném výběru, tj. alespoň dva druhy nápojů.

Za zajištění ochranných nápojů odpovídá vedoucí zaměstnanec daného pracoviště. Vedoucí zaměstnanec určí, kde a jak budou nápoje zaměstnancům vydávány, případně připravovány (teplý čaj).

Ochranné nápoje se poskytují

- a) při práci vykonávané za podmínek, kdy tepelná zátěž z pracovního prostředí spolu s fyzickou zátěží vede ke ztrátě tekutin zaměstnance potem a dýcháním více než 1 litr za směnu

- b) na venkovních pracovištích a při obsluze venkovních strojů včetně dopravních prostředků, jejichž kabiny nejsou vybaveny účinným klimatizačním zařízením, jestliže teplota vzduchu na pracovním místě po dobu přesahující polovinu směny se rovná nebo je vyšší než 28 °C
- c) na pracovištích s teplotou 4 °C a nižší.

Podle bodu a) a b) se ochranné nápoje poskytují v množství odpovídajícím nejméně 70% tekutin ztracených za směnu potem a dýcháním. Na pracovištích uvedených pod písmenem c) se poskytují teplé nápoje v množství alespoň 0,5 litru za směnu.

Ochranné nápoje musí být zdravotně nezávadné, musí mít vhodnou teplotu, vhodné chuťové vlastnosti, nesmí obsahovat alkohol a nesmí obsahovat více než 6,5 hmotnostních procent cukru.

Ochranné nápoje a opatření chránící organizmus zaměstnanců před účinky tepelné zátěže.

Ochranné nápoje poskytované jako prevence chránící organizmus zaměstnanců před účinky tepelné zátěže se poskytují při práci vykonávané za podmínek, kdy tepelná zátěž z pracovního prostředí spolu s fyzickou zátěží vede ke ztrátě tekutin zaměstnance potem a dýcháním více než 1 litr za směnu. Nebo při práci na venkovních pracovištích a při obsluze venkovních strojů včetně dopravních prostředků, jejichž kabiny nejsou vybaveny účinným klimatizačním zařízením, jestliže teplota vzduchu na pracovním místě po dobu přesahující polovinu směny se rovná nebo je vyšší než 28 °C.

Ochranné nápoje se poskytují v množství odpovídajícím nejméně 70% tekutin ztracených za směnu potem a dýcháním. Minimální poskytované množství nápoje na jednoho zaměstnance je 1,5 litru tekutiny za směnu.

Pokud zaměstnanci pracují na pracovišti, jež charakterizuje první odstavec, je nutné poskytnout předemtným zaměstnancům mimořádnou pracovní přestávku v délce 5 - 10 minut, po každých 60 minutách nepřetržité práce. Mimořádné pracovní přestávky jsou v takovýchto případech v plném rozsahu započítány do pracovní směny.

Minerální vody musí být poskytovány v hygienickém balení (PET láhve, skleněné láhve, výměnné zásobníky apod.). Poskytování formou otevřených nádob (kanystry) je nepřípustné.

Ochranné nápoje a opatření chránící organizmus zaměstnanců před účinky zátěže chladem.

Pokud jsou zaměstnanci při výkonu práce na pracovišti vystaveni nepříznivým pracovním podmínkám v zimním období nebo účinkům chladu, jsou jim bezplatně

poskytnuty teplé nápoje. Nepříznivými podmínkami se rozumí i husté sněžení, mrazivý vítr, kdy teplota vzduchu nemusí dosahovat níže uváděných hodnot. Poklesnou-li na pracovišti, kde zaměstnanci vykonávají pracovní činnost, na -5°C až -10°C , zajistí vedoucí zaměstnanec zaměstnancům na pracovišti 1 litr teplého nápoje na osobu (ovocný, šípkový lipový nebo černý čaj). Při teplotách pod -10°C se množství teplého nápoje přiměřeně zvýší (minimální poskytované množství nápoje na zaměstnance je 1,5 litru tekutiny za směnu).

Jako teplý čaj lze poskytovat jen čaj připravený ke spotřebě. Je nepřípustné, aby zaměstnancům byly místo připraveného čaje poskytovány suroviny k přípravě teplého nápoje. Při přípravě a výdeji teplého čaje je nutno dbát na dodržování hygienických předpisů.

Na pracovišti při takovýchto klimatických podmínkách je nutné zaměstnancům poskytnout mimořádnou pracovní přestávku určenou na prohřátí organismu v délce přiměřené daným podmínkám a to nejpozději po 120 minutách práce. V takových případech jsou mimořádné pracovní přestávky započítány do pracovní směny v plném rozsahu.

TEPLO A CHLAD

Na trvalých pracovištích, s výjimkou pracovišť vyžadujících zvláštní tepelné podmínky a pracovišť, na nichž nelze technickými prostředky odstranit tepelnou zátěž z technologie, musí být zajištěno dodržování přípustných mikroklimatických podmínek s výjimkou mimořádně chladných a mimořádně teplých dnů.

- Za mimořádně chladný den se považuje den, kdy venkovní teplota dosáhla hodnoty nižší než -15°C .
- Za mimořádně teplý den se považuje den, kdy venkovní teplota dosáhla hodnoty vyšší než 30°C .

Na pracovištích, kde jsou překračovány přípustné hodnoty přípustných mikroklimatických podmínek v důsledku tepelné zátěže z technologických zdrojů, a na ostatních pracovištích za mimořádně teplých dnů musí být doba výkonu práce upravena tak, aby nebyly překračovány hodnoty dlouhodobě a krátkodobě únosné pracovní tepelné zátěže.

Práce při teplotách nižších, než jsou hodnoty přípustných mikroklimatických podmínek, může být vykonávána na otevřených a polootevřených pracovištích a na uzavřených pracovištích, na nichž musí být z technologických důvodů udržována teplota nižší, než je teplota přípustná. K ochraně zdraví musí být pro zaměstnance, kteří jsou

exponování chladu, zřízeny ohřívárny s vybavením pro prohřívání rukou. Ochranný oděv musí mít takové tepelně izolační vlastnosti, které postačují k zajištění tepelně neutrálních podmínek lidského organismu, daných teplotou tělesného jádra 36 až 37 °C. Pokud rychlost proudění vzduchu překračuje $1,8 \text{ m.s}^{-1}$, musí být tepelně izolační vlastnosti ochranného oděvu voleny tak, aby byla splněna uvedená podmínka v závislosti na teplotě vzduchu korigované podle skutečné rychlosti proudění vzduchu na pracovním místě. Jestliže korigovaná teplota vzduchu klesne pod 4 °C, musí být zaměstnanci vybaveni vhodným typem rukavic. Vystavení nechráněné kůže vzduchu, jehož korigovaná teplota je nižší než -20 °C, nesmí překročit 20 minut. Práce nelze vykonávat na pracovištích, na kterých je korigovaná teplota vzduchu nižší než -30 °C.

Vstupy do hal s trvalými pracovišti, které se během směny otevírají přímo do venkovního prostoru, musí být v zimě zabezpečeny proti vnikání studeného vzduchu.

4.2 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁNY OCELOBETONOVÝCH K-CÍ

Kontrolní a zkušební plán (KZP) slouží k procesu řízení a kontroly kvality prováděných činností dle stanovených kritérií a požadavků normy. Je to dokument, který je součástí dokumentace stavebně-technologického plánování.

Cílem je neustálé zlepšování úrovně řízení a kvality realizace díla. Popisují jednoznačně povinnosti všech účastníků výstavby včetně vedení stavby. Jednotlivé podprocesy stavební činnosti jsou zpracovány samostatně.

Kontrolní a zkušební plán (KZP) je vhodné zpracovat v podobě jednoduchého výstižného textu formou tabulky. Níže je uveden (KZP) pro podproces provádění vodorovných spřažených konstrukcí.

Tabulka 4.2-1: KZP - Protokol o vstupní kontrole

Název společnosti			
Adresa :			
Protokol o vstupní kontrole Ocelobetonové konstrukce stropu 1.NP			
Číslo protokolu :		Zahájení provádění konstrukce :	
Objekt :		Zástupce objednatele :	Podpis :
Podlaží :			
Typ konstrukce :			
Označení konstrukce :		Množství uloženého betonu	m3
Třída betonu dle PD :			
<input checked="" type="checkbox"/> <u>kontrolováno - vyhovuje</u>	<input checked="" type="checkbox"/> <u>kontrolováno - nevyhovuje</u>	<input type="checkbox"/> <u>nekontrolováno</u>	Jméno a podpis zodpovědné osoby
Prac. a dil. spára, podklad A5,A6	Čistota :	odstraněny zbytky nesoudržného betonu	<input type="checkbox"/>
	Provedení :	kompletnost, tuhost, těsnost	<input type="checkbox"/>
Bednění A1	Čistota :	odstraněny zbytky betonu, drátky, plasty	<input type="checkbox"/>
	Násřik separací :	kontrola souvislé minimální vrstvy	<input type="checkbox"/>
	Kompletnost prvků :	zámky, vzpěry, závory, podpěry dle návodů, lávek pro betonáž	<input type="checkbox"/>
	Rozměry, tuhost :	dle bodů, PD, dotažení vzpěr, matek (namátkově)	<input type="checkbox"/>
	Prostupy :	rozměry, umístění dle PD	<input type="checkbox"/>
A2	Prefabrikáty :	prvky dle PD, podpěra KCE, poloha, výšky	<input type="checkbox"/>
A4	Ostatní zabet.prvky :	kotvy pro závěsné lávky, ocelové prvky, oka pro kotvení	<input type="checkbox"/>
A7	Těsnění :	kompletnost, uložení dle PD, čistota podkladu	<input type="checkbox"/>
Výztuž A3	poloha , stykování , kompletnost dle PD, čistota		<input type="checkbox"/>
	Krytí :	po nastražení bednění, okolo prostupů, dostatečné počty distancí	<input type="checkbox"/>
Beton B2	Hustota směsi :	(vizuální, kužel *) * při pochybnosti provést měření	<input type="checkbox"/>
	* naměřená hodnota sednutí kužele v mm		<input type="checkbox"/>
	Teplota :	teploměrem - laserovým, ponorným	<input type="checkbox"/> °C
Betonáž B2	Postup betonáže :		ukládka dle základního TP <input type="checkbox"/>
Ošetřování B3	Zimní období :	zakrytí kcí, instalace topidel	<input type="checkbox"/>
	Datum :	Od: Do:	<input type="checkbox"/>
	Letní období :	zakrytí kcí, vlhčení	<input type="checkbox"/>
	Datum :	Od: Do:	<input type="checkbox"/>
V rámci kontroly KZP byly ověřeny zejména výše uvedené body			

Tabulka 4.2-2: KZP - Protokol o výstupní kontrole

Název společnosti			
Adresa :			
Protokol o výstupní kontrole Ocelobetonové konstrukce stropu nad 1.NP			
Objekt :			
Podlaží :			
Typ konstrukce :			
<input checked="" type="checkbox"/> <u>kontrolováno-vyhovuje</u>	<input checked="" type="checkbox"/> <u>kontrolováno-nevyhovuje</u>		
Svislé	Kontrola provedení konstrukce		Jméno a podpis zodpovědné osoby
	C1	Poloha, tvar : kontrola ve vztahu k vytyčovacím bodům rovinnost	<input type="checkbox"/>
	C2	Geodetická záměra : kontrola zaměření, odchylek dle normy ČSN13670	<input type="checkbox"/>
	C1	Svislost : přeměření svislosti konstrukci vodováhou	<input type="checkbox"/>
		Přesnost osazení otvorů : přeměření dle PD, svislost ostění	<input type="checkbox"/>
		Přesnost osazení prostupů : přeměření dle PD	<input type="checkbox"/>
	C3	Hotová konstrukce : kontrola kvality povrchu odbedněné kce vyspravené konstrukce	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Vodorovné	Kontrola provedení konstrukce	
C3		Odbednění : na pokyn stavbyvedoucího. Hodnota pevnosti SCHMIDT	<input type="checkbox"/>
		Datum zahájení :	<input type="checkbox"/>
C1		Rovinnost : přeměření vodováhou	<input type="checkbox"/>
Poznámky:			
Souhlasím s provedenou konstrukcí dle ČSN 13670:		Za objednatele - Jméno :	Podpis :
V rámci kontroly KZP byly ověřeny zejména výše uvedené body			

Tabulka 4.2-3: Kontrolní a zkušební plán části A příprava

KZP							
Vodorovné konstrukce							
OD DÍL	Předmět kontroly	Popis	Rozsah měření	Výsledek měření	Předpis	Provedení	Odpovědný
			Způsob provedení	Tolerance		Požadovaný doklad	pracovník
A. Příprava pro betonáž (bednění, výztuž, ostat.zabetonované prvky, pracovní a dilatační spáry)							
A1.	Bednění	a.) Čistota bednění	a.), b.), d.), f.), g.), h.), i.), j.)	c.), d.) h.), ch.) Odchylky dle	ČSN EN 13670	Zápis do protokolu	Mistr
		b.) Nástřik povrchu bednění	- vizuální kontrola	ČSN EN 13670		i.), j.) Záznam o převzetí	Stavbyvedoucí
		odbed. olejem	c.), d.), h.), ch.) - přeměření	c.) vůči sekundárním přímkám ± 25 mm,		bednění ve stavebním	
		c.) Rozměry bednění	e.) kontrola dle plánu nasazení	volný prostor mezi sousedními nosníky	ČSN EN 13670	deníku §29 odst. 13	
		d.) Niveleta bednění	bednění a podpěrných konstrukcí,	větší z ± 20 mm nebo ± 600 , max 40mm			
		e.) Kompletnost	nebo pravidel výroby (max. rozteče	d.) vychýlení celkové $\pm (10$ mm + L/500)mm		k.) Zápis do protokolu	Mistr
		f.) Tuhost bednění	podpěr dle tl. konstrukce)	místní rovinnost pro L=2,0m \rightarrow 9 mm			
		g.) Těsnost bednění	k.) - měření	místní rovinnost pro L=0,2m \rightarrow 4 mm			
		h.) Kontrola prostupů		h.) ± 25 mm pokud není stanoveno jinak			
		-poloha, ukotvení		Světlost otvorů ± 25 mm, kruhových ± 10 mm			
		ch.) Kontrola zám.výrobků		ch.) pro kotevní desky a pod. vložky ± 20 mm			
		- poloha, ukotvení		pro kotevní šrouby dle tab G.10.7 c			
		i.) Kontrola stability a prove-					
		dení bednění					
		j.) Kontrola stavu konstrukcí					
A2.	Prefabrikáty	Kontrola dodacích listů,	Vizuální kontrola v celém rozsahu	Odchylka umístění prefabrikátů	ČSN EN 13670	Zápis do protokolu	Mistr
		rozměrů výrobků,		± 15 mm nebo $\pm L/500$ ale ne více			
		podpěrné konstrukce,		než 40 mm			
		skladby, polohy, těsnosti spár		maximální výškový rozdíl sousedních			
				hran $\pm (10 + L/500)$ mm v pohledovém lici			
A3.	Výztuž	a.) Poloha uložených prutů a	a.),b.) Namátková kontrola	a.),c.) dle PD	ČSN EN 13670	Zápis do protokolu	Mistr
		styků výztuže	v případě pochybností	b.) Max. odchylka polohy osy výztuže,			
		b.) Správnost použitých profilů	c.) Vizuální kontrola	vzdálenosti výztuže nebo posunu 20%		pro bod a.), b.), d.) kontrola	
		c.) Osazení distančních podložek	dostatečného množství	rozpětí nejvýše +30mm		a zápis do SD:	
		d.) Kontrola krytí	d.) Vizuální kontrola,	Tolerance stykování -0,06 délky přesahu		Objednatel a TDI	
		e.) Měření rychlosti větru při	kontrola měřením v případě	d.) Dle PD, tolerance - 10mm (zmenšení			

		práci ve výškách nad 20 m	pochybnosti	krytí) nebo +10mm při h≤ 150;			
			e.) - měření	+15mm při h=400; +20mm při h≥ 2500			
				s lineár. interpolací mezilehlých hodnot			
A4.	Ostatní zabetonované prvky	STABOX-kontrola kompletnosti, přesnosti osazení, upevnění v bednění	Vizuální kontrola, přeměření přesnosti osazení	Odchylka ±25mm	ČSN EN 13670	Zápis do protokolu	Mistr
A5.	Pracovní a dilatační spáry	vložené prvky těsnění zámečnické výrobky	Vizuální kontrola kompletnosti a zajištění právné polohy	Odchylka ±25mm	ČSN EN 13670	Zápis do protokolu	Mistr
		Způsob provedení,	v porovnání s výkresem tvaru, příp.				
		tuhost, těsnost	plánem nasazení bednění				
A6.	Podklad	a.) Kontrola čistoty podkladu před betonáží	Vizuální kontrola	dle technol. postupu	ČSN EN 13670	Zápis do protokolu	Mistr
A7.	Osazení těsnících prvků	Způsob provedení,	Vizuální kontrola připevnění	dle technol. předpisu výrobce		Zápis do protokolu	Mistr
	do prac. spár pro těsnění	čistota podkladu	a stability (u plechů)				
	pracovních spár						
	(u vodostav. betonů)						
	(plechy nebo bentonit dle PD)						
A8.	Předpinací výztuž	a.) Kontrola geometrie kabelů	a.), b.) Namátková kontrola	a.), c.) dle PD	ČSN EN 13670	Zápis do protokolu	Mistr
	a příslušné prvky	kanálků, kotev a hlav	v případě pochybnosti	b.) Max. odchylka polohy		pouze c.), d.), e.)	
		b.) Správnost použitých profilů	c.) Vizuální kontrola	osy výztuže, vzdálenosti			
		c.) Osazení distančních podložek	dostatečného množství	výztuže nebo posunu 20%		a.), b.) - objednatel	
		d.) Kontrola krytí a fixace	d.) Vizuální kontrola,	rozpětí nejvýše +30mm			
			kontrola měřením v případě	d.) Dle PD			
			pochybnosti				
A9.	Vnesení předpětí	a) kontrola postupu napínání	a.), b.), c) Pro veškeré kotvy zvlášť	Dle plánu nasazení bednění	ČSN EN 13670	Protokol o napínání	Stavbyvedoucí
		b) kontrola velikosti napínání					
		c) kontrola injektáže					

Tabulka 4.2-4: Kontrolní a zkušební plán části B betonáž

KZP							
Vodorovné konstrukce							
ODD IL	Předmět kontroly	Popis	Rozsah měření	Výsledek měření	Předpis	Provedení	Odpovědný
			Způsob provedení	Tolerance		Požadovaný doklad	pracovník
B. Betonáž							
B1.	Ověření dodavatele	Informace o výrobně	a.) Certifikát betonárky dle	a.), b.) Doložení jednou pro	ČSN EN 13670	a.), b.) Doložení jednou	
		a výrobě betonové směsi	ČSN EN ISO 9001/2001 pro výrobu	celou stavbu před	ČSN EN 206-1	pro celou stavbu před	Stavbyvedoucí
			betonové směsi (Výroba)	zahájením		zahájením	
			b.) Prohlášení o shodě dle	c.) Protokol na dokládání		c.) Protokol na dokládání	
			§ 13, zákona č. 22/97Sb a §11	zkoušky při předání		zkoušky při předání	
			nařízení vlády č.- 163/2002 Sb.				
			c.) Ověření receptury betonové				
			směsi krychelnými zkouškami				
			(Průkazní zkouška)				
B2.	Čerstvý beton	a.) Kontrola dodacích listů	a.) Kontrola údajů na DL	a.) dodací listy archivovány	ČSN EN 13670		
	- vlastní betonáž	b.) Vizuální kontrola jakosti	b.) Každá dodávka	b.) homogennost směsy bez segregace	ČSN EN 206-1	a), c) - g) Záznam do	Mistr
		c.) Zkouška zpracovatelnosti	c.) v případě pochybností	c.) pro S3 100 - 150 mm ± 30 mm		protokolu	
		čerstvého betonu sednutím	d.) neprovádí se	pro S4 160 - 210 mm ± 30 mm		a), c), e.), g.) na DL	
		kuzele	e.) Uvedeno v DL	d.) dle třídy betonu		d.) Protokol z laboratoře	
		d.) Odběry vzorků betonu pro	f.) Průběžné po celou dobu betonáže:	e.) naměřená prům. T, Tm. > -5°C		h.) Zápis do protokolu	
		krychelné zkoušky na stavbě	uložení, hutnění, nápoje vrstev	f.) doba dopravy betonu		ch.) Zápis do protokolu	
		e.) Kontrola teploty vzduchu	úprava povrchu, doba zpracování	pro t vzduchu 0 až 25°C.....180 min			
		f.) Kontrola dodržování TP pro	g.) Při zahájení betonáže u 2 mixů	pro t vzduchu nad 26°C..... 120 min			
		betonáž	a dále namátkově dle doby od	g.) Tmin. +10°C, Tmax +30°C			
		g.) Kontrola teploty bet. směsi	namíchání	h.), ch.) záznam o měření			
		v zimním období	h.), ch.) - měření				
		h.) Řízení betonáže v mimo-					
		řádných podmínkách -					
		- vodorovné kce					
		ch.) Měření rychlosti větru při					
		práci ve výškách nad 20 m					
B3.	Ošetřování	a.) Zahájení odbedňování	a.) Vizuálně, příp. SCHMIDT.	a.) Nesmí docházet	ČSN EN 13670		

Tabulka 4.2-5: Kontrolní a zkušební plán části C skutečné provedení

KZP							
Vodorovné konstrukce							
OD DÍL	Předmět kontroly	Popis	Rozsah měření	Výsledek měření	Předpis	Provedení	Odpovědný
			Způsob provedení	Tolerance		Požadovaný doklad	pracovník
C. Skutečné provedení							
C1	Hotová konstrukce	Přeměření tvaru a	Všechny prostupy	Odchylka světly rozměr otvorů ± 25 mm	ČSN EN 13670		
	-kontrola provedení	rozměrů prostupů		Odchylka umístění otvorů ± 25 mm			
		hlavní rozměry, poloha					
						Zápis do protokolu	Mistr
C2	Hotová konstrukce	Geodetické zaměření	Zaměření vodorovnosti horního	Tolerance rovinnosti dle ČSN EN 13670	ČSN EN 13670		
	- geodetická záměra	skutečného stavu	líce	1) nehlazené povrchy:			
			- rastr 1/4 L a 3/4 L	místní rovinnost pro L=2,0m \rightarrow 15 mm		Geodetická záměra	Stavbyvedoucí
			- do 5 dnů po betonáži	místní rovinnost pro L=0,2m \rightarrow 6 mm		skutečného provedení	
				2) hlazené povrchy:			
				místní rovinnost pro L=2,0m \rightarrow 9 mm		Geodetická záměra	
				místní rovinnost pro L=0,2m \rightarrow 4 mm		a vytyčení objektu je pro-	
				3) Celková rovinnost pro hlazené		vedeno z pevného bodo-	
				i nehlazené povrchy: - na vzdálenost dvou		vého pole vně objektu.	
				podpor je hodnota odchylky			
				$\pm(10+L/500)$ mm.			
				4) Výškový rozdíl dvou sousedních			
C3	Hotová konstrukce	Kontrola kvality povrchu	Vizuálně, četnost, velikos t a	Celková plocha vadných míst	ČSN EN 13670		
	- kontrola povrchu	odbedněné kce	hloubka štěrkových míst	nesmí převyšovat 5% povrchu		Zápis do protokolu	Mistr
				dané části kce. Hloubka nesmí			
				zasahovat více než 5% plochy			
				příčného řezu			

Tabulka 4.2-6: Kontrolní a zkušební plán části D, E kvalita použitých materiálů, vypořádání

KZP							
Vodorovné konstrukce							
OD DÍL	Předmět kontroly	Popis	Rozsah měření	Výsledek měření	Předpis	Provedení	Odpovědný
			Způsob provedení	Tolerance		Požadovaný doklad	pracovník
D. Doklady o kvalitě použitých materiálů							
D1	Výztuž	Doložení jakosti výztuže	Pro celou stavbu	Certifikát, atest na bet. výztuž		Certifikát, atest na bet. výztuž	Stavbyvedoucí
D2	Beton	Doložení jakosti betonu	Pro celou stavbu	Výsledky zkoušek betonu			
				v tlaku po 28 dnech		Protokol o zkouškách	Stavbyvedoucí
				odebíraných betonárnou.		při předání.	
E. Vypořádání							
	Hotová konstrukce,	Záměry skutečného provedení,	Vyznačení odchylek od PD	Seznam provedených opatření		Protokol vypořádání	Stavbyvedoucí
	předávané doklady	protokoly o zkouškách.	a předepsané tolerance	a náprav			

5 POLOŽKOVÝ ROZPOČET KONSTRUKCE STROPU NAD 1. NP

5.1.1 KRYCÍ LIST ROZPOČTU

KRYCÍ LIST ROZPOČTU										
Název stavby	Objekt administrativy a laboratoří			JKSO						
Název objektu	Stropní konstrukce nad 1. NP			EČO						
				Místo						
				IČO	DIČ					
Objednatel										
Projektant										
Zhotovitel										
Rozpočet číslo		Zpracoval		Dne						
19.04.2016		Roman Bundil		19.04.2016						
Měrné a účelové jednotky										
Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.					
0	0,00	0	0,00	0	0,00					
Rozpočtové náklady - CZK										
A	Základní rozp. náklady		B	Doplňkové náklady		C	Náklady na umístění stavby			
1	HSV	Dodávky	0,00	8	Práce přesčas	0	13	Zařízení staveniště	0,00%	0,00
2		Montáž	651 306,90	9	Bez pevné podl.	0	14	Mimostav. doprava	0,00%	0,00
3	PSV	Dodávky	1 194 362,30	10	Kulturní památka	0	15	Územní vlivy	0,00%	0,00
4		Montáž	1 119 347,68	11		0	16	Provozní vlivy	0,00%	0,00
5	"M"	Dodávky	0,00				17	Ostatní	0,00%	0,00
6		Montáž	0,00				18	NUS z rozpočtu		0,00
7	ZRN (ř. 1-6)		2 965 016,88	12	DN (ř. 8-11)		19	NUS (ř. 13-18)		0,00
20	HZS		0,00	21	Kompl. činnost	0,00	22	Ostatní náklady		0,00
Projektant						D Celkové náklady				
Datum a podpis						Razítko			23 Součet 7, 12, 19-22	
Objednatel						24 DPH 15,00 % z 0,00			0,00	
Datum a podpis						Razítko			25 DPH 21,00 % z 2 965 016,88	
Zhotovitel						E Přípočty a odpočty				
Datum a podpis						Razítko			26 Cena s DPH (ř. 23-25)	
						27 Dodávky objednatel		0,00		
						28 Klouzavá doložka		0,00		
						29 Zvýhodnění + -		0,00		

5.1.2 REKAPITULACE ROZPOČTU

REKAPITULACE ROZPOČTU

Stavba: Objekt administrativy a laboratoří

Objekt: Stropní konstrukce nad 1. NP

Objednatel:

Zhotovitel:

JKSO:

Datum: 19.4.2016

Kód	Popis	Dodávka	Montáž	Cena celkem	Hmotnost celkem	Suť celkem
1	2	3	4	5	6	7
HSV	Práce a dodávky HSV	0,00	651 306,90	651 306,90	172,215	0,000
4	Vodorovné konstrukce	0,00	615 830,61	615 830,61	172,215	0,000
9	bourání	0,00	35 476,29	35 476,29	0,000	0,000
99	Přesun hmot	0,00	35 476,29	35 476,29	0,000	0,000
PSV	Práce a dodávky PSV	1 194 362,30	1 119 347,68	2 313 709,98	49,813	0,000
767	Konstrukce zámečnické	1 194 362,30	1 119 347,68	2 313 709,98	49,813	0,000
	<u>Celkem</u>	<u>1 194 362,30</u>	<u>1 770 654,58</u>	<u>2 965 016,88</u>	<u>222,029</u>	<u>0,000</u>

5.1.3 ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Objekt administrativy a laboratoří

Objekt: Stropní konstrukce nad 1. NP

JKSO:

EČO:

Zpracoval: Roman Bundil

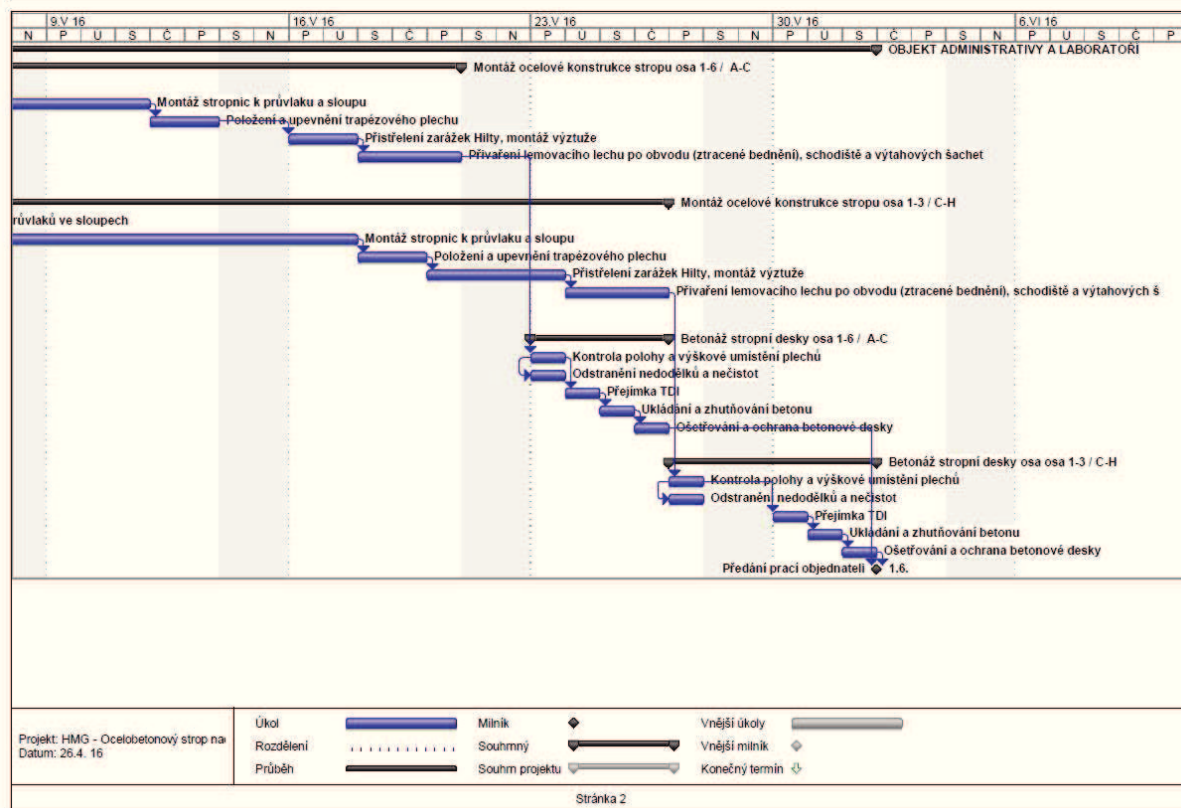
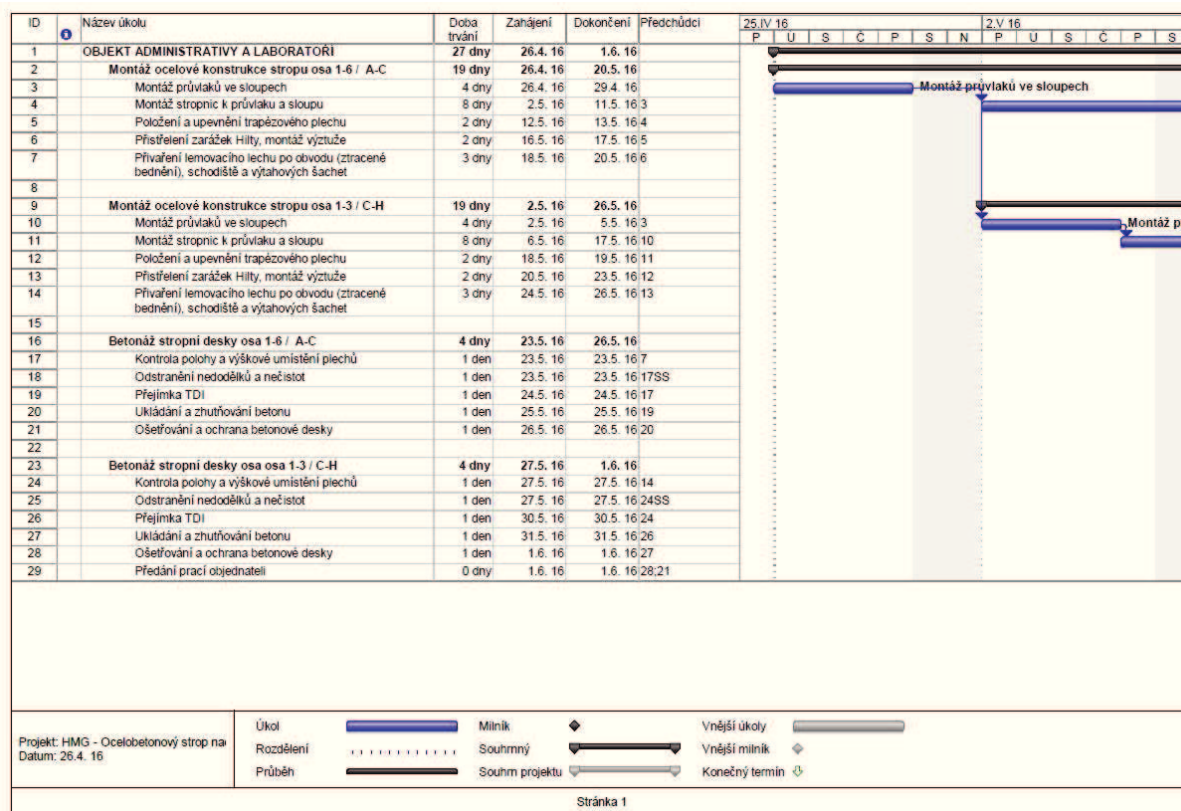
Datum: 19.4.2016

Objednatel:

Zhotovitel:

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8
		HSV	Práce a dodávky HSV	651 306,90			
		4	Vodorovné konstrukce	615 830,61			
1	011	411322525	Stropy trámové nebo kazetové ze ŽB tř. C 20/25 (14,52*36,3+14,535*36-0,465*0,95-2*2,05-4,56*5,125-2*2-2,56*3,7)*0,06365	m3	64,220	2 860,00	183 669,20
2	011	411354234	Bednění stropů ztracené z hraněných trapézových vln v 30 mm plech pozinkovaný tl 0,88 mm 14,52*36,3+14,535*36-0,465*0,95-2*2,05-4,56*5,125-2*2-2,56*3,7	m2	1 008,952	304,00	306 721,41
3	011	411362021	Výztuž stropů svařovanými sítěmi Kari 6x100x100 mm (14,52*36,3+14,535*36-0,465*0,95-2*2,05-4,56*5,125-2*2-2,56*3,7)*4,44*0,001	t	4,480	28 000,00	125 440,00
		9	Ostatní konstrukce a práce-bourání	35 476,29			
		99	Přesun hmot	35 476,29			
4	011	998011001	Přesun hmot pro budovy s nosnou svislou konstrukcí zděnou z cihel, tvárnic nebo kovovou výšky do 6 m	t	172,215	206,00	35 476,29
		PSV	Práce a dodávky PSV	2 313 709,98			
		767	Konstrukce zámečnické	2 313 709,98			
5	767	767995104	Montáž atypických zámečnických konstrukcí hmotnosti do 50 kg	kg	138,148	43,70	6 037,07
6	767	767995105	Montáž atypických zámečnických konstrukcí hmotnosti do 100 kg	kg	847,990	30,40	25 778,90
7	767	767995106	Montáž atypických zámečnických konstrukcí hmotnosti do 250 kg	kg	2 153,520	23,70	51 038,42
8	767	767995107	Montáž atypických zámečnických konstrukcí hmotnosti do 500 kg	kg	33 015,600	23,00	759 358,80
9	767	767995108	Montáž atypických zámečnických konstrukcí hmotnosti přes 500 kg	kg	10 172,160	22,70	230 908,03
10	154	154112750R	Z svařenec ze dvou profilů L (90x60x6 a 80x60x6 mm) (3,65+1,3+4,56+3,45+2,4)*(6,82+6,37)*0,001	t	0,203	28 500,00	5 785,50
11	133	133584690	Ocelový plech 145x5 mm (14,4*2+36*2+50,4+2*(0,465+0,95+2*3+2,05))*0,145*0,005*7,85	t	0,968	22 800,00	22 070,40
12	134	134827250	tyč ocelová IPE, jakost S 235 JR označení průřezu 240 30,7*7,2*8*0,001	t	1,768	24 900,00	44 023,20
13	134	134827300	tyč ocelová IPE, jakost S 235 JR označení průřezu 270 36,1*(7,2*117+4,8*1+2,7*2+2,53*2+2,22*1+2,18*2+2,15*3+1,16*1+1,08*1+0,78*2)*0,001	t	31,569	24 900,00	786 068,10
14	134	134863250	tyč ocelová HEA, jakost RSt 37-2 označení průřezu 240 60,3*7,2*6*0,001	t	2,605	25 900,00	67 469,50
15	134	134863400	tyč ocelová HEA, jakost RSt 37-2 označení průřezu 300 (7,2*16+2,4)*88,3*0,001	t	10,384	25 900,00	268 945,60
16	767	998767101	Přesun hmot pro zámečnické konstrukce v objektech v do 6 m	t	49,813	928,00	46 226,46
		Celkem		2 965 016,88			

6 HARMONOGRAM



7 ZÁVĚR

Cílem této práce bylo detailněji popsat návrh a provádění konkrétní ocelobetonové konstrukce stropu. Odhalit postup technologie provádění na základě zpracování dostupných informací z odborné literatury a technických norem, včetně informací a zkušeností z praxe. Doplnit tyto poznatky o další inovativní způsoby provádění v oblasti nových zařízení a pracovních pomůcek potřebných k zabudování nově vyvinutých prvků v oblasti statiky (spřahovací zarážky, kotvy, profilovaný-trapézový plech). Pro kvalitní provádění činností bylo také přihlédnuto v širším smyslu k odborné způsobilosti, bezpečnosti a ochraně zdraví, kvalitě a jakosti, ochraně životního prostředí atd.

Jedním z dalších cílů bylo ukázat výhody tzv. ztraceného bednění pomocí profilovaného (trapézového) plechu. Tímto způsobem realizace konstrukce stropu nemusíme provádět bednění a podstojkování. Zvolený systém konstrukce stropu je samonosný (montážní stav konstrukce), a následně jako výztuž betonové desky (provozní stádium). Výsledkem je dosažení kvalitních parametrů konstrukce v závislosti na spolupůsobení (spřažení) betonu a oceli. Celkově se snižuje spotřeba betonu a oceli a výrazně se urychlí postup prací.

Je potřeba zmínit skutečnost, že je zapotřebí vždy důkladně zvážit výběr optimálního konstrukčního řešení jednotlivých částí s ohledem na celkový konstrukční systém řešeného stavebního objektu (provozní účely, architektonické pojetí, fyzikální vlastnosti, rychlost výstavby, životnost, ekonomika).

8 POUŽITÁ LITERATURA

8.1 NORMY

- [1] ČSN EN 206-1: *Beton - část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda*. Český normalizační institut, © 2001, ve znění A1, A2, Z1, Z2 a Z3 © 2008
- [2] ČSN EN ISO 717-1 (730531): *Akustika – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách, Část 1: Vzduchová neprůzvučnost*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, © 2013
- [3] ČSN EN 1990 ed. 2: Eurokód: *Zásady navrhování konstrukcí*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, © 2011
- [4] ČSN EN 1992-1-1 ed. 2: Eurokód 2: *Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, © 2011
- [5] ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: *Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*, Český normalizační institut, © 2007.
- [6] ČSN EN 1993-1-3 Eurokód 3: *Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-3: Obecná pravidla – Doplnující pravidla pro za studena tvarované prvky a plošné profily*, Český normalizační institut, © 2008.
- [7] ČSN EN 1994-1-1 ed.2: Eurokód 4: *Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, © 2011
- [8] ČSN EN 12350-1: *Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, © 2009
- [9] ČSN EN 12350-2: *Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, © 2009
- [10] ČSN EN 12350-2: *Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška VeBe*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, © 2009
- [11] ČSN EN 13670: *Provádění betonových konstrukcí*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, © 2010

8.2 VYHLÁŠKY, ZÁKONY, SMĚRNICE

- [12] Předpis č. 272/2011 Sb., Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ze dne 24. října 2011.
- [13] Vyhláška č. 499/2006 Sb., ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb
- [14] Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- [15] Zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích.

- [16] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon) ze dne 14. Března 2006.
- [17] Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech ze dne 15. Května 2001
- [18] Zákon č. 201/2012 Sb., zákon o ochraně ovzduší ze dne 2. Května 2012.

8.3 LITERATURA

- [19] BUSTIN J. a ŠUBR J.: *Spřažené ocelobetonové konstrukce*, SNTL Praha 1964.
- [20] STUDNIČKA J.: *Ocelobetonové spřažené konstrukce*, Česká technika-nakladatelství ČVUT, Praha 2009, ISBN 978-80-01-04298-4.
- [21] STUDNIČKA J.: *Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí*, Příručka k ČSN EN 1994-1-1, Informační centrum ČKAIT, s.r.o., Praha 2009, ISBN 978-80-87093-85-6.
- [22] JARSKÝ, Čeněk, František MUSIL, Pavel SVOBODA, Petr LÍZAL, Vít MOTYČKA a Jaromír ČERNÝ. *Příprava a realizace staveb*. Vyd. 1. Brno: CERM, 2003, 318 s. ISBN 80-720-4282-3.

8.4 PODKLADY NA INTERNETU

- [23] Dodavatel technického sortimentu TEDOX. URL: < <http://www.tedox.cz/vdp-nekonecne-pes-smycky> >
- [24] Kovové profily, Trapézové plechy. URL: < <http://kovprof.cz/stale-menu/montazni-pokynydoporuceni-pro-montaz/> >
- [25] PEGAS CONTAINER s.r.o., výrobce obytných a sanitárních kontejnerů a modulárních staveb. URL: < <http://www.pegascontainer.cz/cz/kategorie/o-nas.aspx> >

9 PŘÍLOHA 1

SEZNAM OBRÁZKŮ

OBRÁZEK 3.16-1: STANDARDNÍ OBYTNÝ KONTEJNER TYP PC – 1, PŘEVZATO Z [25]	24
OBRÁZEK 3.16-2: STANDARDNÍ SANITÁRNÍ KONTEJNER TYP PC – 8, PŘEVZATO Z [25]	24
OBRÁZEK 3.16-3: STANDARDNÍ SKLADOVÝ KONTEJNER TYP 1/P, PŘEVZATO Z [25]	25
OBRÁZEK 3.17-1: STANDARDNÍ OBYTNÝ KONTEJNER TYP 5/0, PŘEVZATO Z [25]	26
OBRÁZEK 4.1-1: STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 1.NP ŘEZ STROPEM, ZDROJ: VLASTNÍ	32
OBRÁZEK 4.1-2: NOSNÍK S PROFILOVANÝM PLECHEM ROVNOBĚŽNÝM S NOSNÍKEM DLE [21]	34
OBRÁZEK 4.1-3: NOSNÍK S PROFILOVANÝM PLECHEM KOLMO K NOSNÍKU DLE [21]	34
OBRÁZEK 4.1-4: PŘÍSTŘELOVACÍ ZARÁŽKA HILTI – ŽEBRA KOLMO K OSE NOSNÍKU DLE [21]	34
OBRÁZEK 4.1-5: PŘÍSTŘELOVACÍ ZARÁŽKA HILTI – ŽEBRA VE SMĚRU OSY NOSNÍKU DLE [21]	34
OBRÁZEK 4.1-6: VDP – NEKONEČNÉ VINUTÉ PES SMYČKY, PŘEVZATO Z [23]	38
OBRÁZEK 4.1-7: UPEVNĚNÍ BŘEMENA DO DÉLKY 8 M POMOCÍ ÚVAZ, PŘEVZATO Z [24]	49
OBRÁZEK 4.1-8: UPEVNĚNÍ BŘEMENA NAD DÉLKU 8 M POMOCÍ ÚVAZKU A VAHADLA, PŘEVZATO Z [24]	50

SEZNAM TABULEK

TABULKA 2.2-1: SEZNAM VÝKRESŮ	17
TABULKA 3.18-1: URČENÍ CELKOVÉHO PŘÍKONU ELEKTROMOTORŮ DLE [22]	28
TABULKA 3.18-2: URČENÍ CELKOVÉHO PŘÍKONU PRO VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ DLE [22]	29
TABULKA 3.18-3: URČENÍ CELKOVÉHO PŘÍKONU PRO VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ DLE [22]	29
TABULKA 3.18-4: ZÁSOBOVÁNÍ STAVENIŠTĚ VODOU DLE [22]	30
TABULKA 4.1-1: NOSNOSTI NEKONEČNÝCH PES SMYČEK VDP, PŘEVZATO Z [23]	39
TABULKA 4.2-1: KZP - PROTOKOL O VSTUPNÍ KONTROLE	65
TABULKA 4.2-2: KZP - PROTOKOL O VÝSTUPNÍ KONTROLE	66
TABULKA 4.2-3: KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN ČÁSTI A PŘÍPRAVA	67
TABULKA 4.2-4: KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN ČÁSTI B BETONÁŽ	69
TABULKA 4.2-5: KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN ČÁSTI C SKUTEČNÉ PROVEDENÍ	70
TABULKA 4.2-6: KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN ČÁSTI D, E KVALITA POUŽITÝCH MATERIÁLŮ, VYPOŘÁDÁNÍ	71